

Technická univerzita v Liberci

Ekonomická fakulta

Studijní program: 6208 – Ekonomika a management

Studijní obor: Podniková ekonomika

DP-EF-KEK-2010-40

Význam ropného průmyslu ve světové energetice

The importance of oil industry in the global energetics

TOMÁŠ SOUČEK

Vedoucí práce: Prof. Ing. Jiří Fárek, CSc. – KEK

Konzultant: Ing. Aleš Kocourek, Ph.D. – KEK

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL, v tom případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

V Liberci 11.12.2009

Poděkování

Chtěl bych touto cestou také poděkovat panu Prof. Ing. Jiřímu Fárkovi, CSc., který mi věnoval čas a poskytl mi spoustu potřebných rad a informací, díky nimž jsem mohl vypracovat tuto diplomovou práci.

Anotace

Diplomová práce, jenž je rozpracovaná do 6. kapitol, se zabývá významem ropného průmyslu ve světové energetice. Druhá kapitola stručně charakterizuje jednotlivé druhy energie. Následně ve třetí kapitole se zabývám globálním energetickým problémem, jeho příčinami, historií i současností. Čtvrtá kapitola je věnována nabídce a poptávce na ropném trhu. Stěžejní část práce tvoří kapitola 5., kde popisuji pravděpodobný budoucí vývoj ropného průmyslu. Diplomovou práci zakončuje kapitola 6., kde je uveden závěr práce.

Klíčová slova

Globální energetický problém, ropný šok, ropná nabídka, OPEC, ropná poptávka, cena barelu, ropný vrchol, Hubbertova teorie.

Annotation

Master's thesis, which is developed into 6 chapters, deals with the importance of oil industry in the global energetics. The second chapter describes shortly individual types of energy. The third chapter is concerned with the global energetical problem and it's causations, history and present. The fourth chapter is focused on the supply and demand on the oil market. The most fundamental part of my master's thesis is the fifth chapter, where I describe expected development of oil industry. The thesis is completed by the sixth chapter, where the work is concluded.

Keywords

Global energetical problem, oil shock, oil supplies, OPEC, demand of oil, price of barrel, peak oil, Hubbert theory.

Obsah

Seznam tabulek	9
Seznam obrázků.....	10
Seznam obrázků.....	10
Úvod	11
1 Charakteristika jednotlivých zdrojů energie	12
1.1 Zdroje vyčerpatelné	12
1.1.1 Jaderná energie	12
1.2 Zdroje nevyčerpatelné.....	13
1.2.1 Sluneční energie	13
1.2.2 Větrná energie	13
1.2.3 Vodní energie	14
1.2.4 Biomasa	14
1.2.5 Geotermální energie	14
2 Globální energetický problém	15
2.1 Příčiny globálního energetického problému	15
2.2 Historie ropného průmyslu v období 1850 - 2000	16
2.2.1 Adaptační procesy vyspělých ekonomik vůči cenovým změnám ropy	19
2.3 Určování ceny ropy.....	20
3 Poptávka a nabídka na ropném trhu	24
3.1 Poptávka po ropě	25
3.1.1 Doprava	30
3.1.2 Ostatní sektory.....	37
3.1.3 Světová populace.....	40
3.1.4 Stupeň urbanizace	42
3.1.5 Produktivita ekonomik – růst HDP	42
3.2 Ropná nabídka	45
3.2.1 OPEC – největší a nejvýznamnější světový ropný dodavatel	46
3.2.2 Nejvýznamnější ropní producenti	48
3.2.3 Ropné společnosti	53
4 Budoucí vývoj - prognózy	59
4.1 Ropný vrchol.....	59
4.1.1 Hubbertova teorie	59
4.1.2 ERoEI	60
4.1.3 Odvrácení ropného vrcholu	62
4.1.4 Důsledky ropného vrcholu	62
4.2 Globální ropný vrchol	63
4.3 Ropa a její budoucnost.....	69
4.3.1 Svět po ropě aneb čím nahradíme ropu	69
5 Závěr	73
Seznam literatury	76

Seznam zkratek a symbolů

ARAMCO	Arabian American Oil Company, Arabsko Americká ropná společnost
apod.	podobně
b.	barel
CASOC	California Arabian Standard Oil Company, Kalifornsko Arabská ropná společnost
cca	cirka asi
CO ₂	Oxid uhličitý
CNPC	China National Petroleum Corporation. Čínská národní ropná korporace
č.	číslo
DPH	Daň z přidané hodnoty
DVD	Digital Video Disc, Digitální video disk
ERoEI	Energy Return on Energy Invested, Podíl energie získané ku energii do ní vložené
EU	Evropská Unie
HDP	Hrubý domácí produkt
http	hypertext transfer protokol
IEA	International Energy Agency, Mezinárodní agentura pro energii
ISBN	International Standard Book Number, Mezinárodní standardní číslo knihy
ISSN	International Standard Serial Number, Mezinárodní standardní číslo seriálové publikace
mil.	milion
mld.	miliarda
MMF	Mezinárodní měnový fond
např.	například
NIOC	National Iranian Oil Company, Íránská národní ropná společnost
NYMEX	New York Mercantile Exchange, Komoditní burza v New Yorku
ob.	obyvatel

OECD	Organization for Economic Co-operation and Development, Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries, Organizace zemí vyvážejících ropu
ORP	Referenční koš OPEC
OTC	Over – The – Counter, Trh s cennými papíry
p.a	per annum, nárůst % ročně
PDVSA	Petróleos de Venezuela SA
PETROBRAS	Petroleo Brasileiro SA
PETRONAS	Petroliam Nasional Berhad
roč.	ročník
s.	strana
SSSR	Svaz sovětských socialistických republik
tis.	tisíc
tzv.	takzvané
USA	Spojené státy americké
USD	americký dolar
vyd.	vydání
www	webové stránky, world wide web
%	procento
§	paragraf

Seznam tabulek

Tab. 1 - Světové energetická poptávka v referenčním případě	28
Tab. 2 – Výhled světové ropné poptávky v referenčním případě.....	30
Tab. 3 – Vlastnictví dopravních prostředků a osobních automobilů v roce 2005	32
Tab. 4 – Vlastnictví osobních automobilů v referenčním případě	34
Tab. 5 – Počet užitkových vozidel v referenčním případě	36
Tab. 6 – Průměrný nárůst spotřeby ropy na vozidlo.....	37
Tab. 7 – Ropná poptávka v domácím a komerčním zemědělství.....	39
Tab. 8 – Ropná poptávka v silniční dopravě v referenčním případě.....	40
Tab. 9 – Nárůst počtu obyvatel.....	41
Tab. 10 – Přehled podle městské a venkovské klasifikace obyvatelstva.....	43
Tab. 11 – Průměrná roční míra růstu reálného HDP v %	44
Tab. 12 – Některé hodnoty EROEI	62
Tab. 13 - Shrnutí ropné produkce uvedených 12 zemí v čase:.....	68

Seznam obrázků

Obr. 1 Podíl primárních zdrojů energie na světové energetické poptávce v roce 2006	15
Obr. 2 Vývoj ceny ropy v letech 1970 až 2009	21
Obr. 3 Světová poptávka primárních zdrojů energie dle typu paliva	29
Obr. 4 Rozdělení světové ropné poptávky dle sektoru	31
Obr. 5 Množství používaných osobních automobilů mezi léty 1970 - 2030.....	35
Obr. 6 Nárůst ropné poptávky v průmyslu	38
Obr. 7 Přehled světových ropných zásob dle regionů v roce 2006 v mld. barelů	46
Obr. 8 Hubertova křivka.....	61
Obr. 9 Zdanění ropy ve státech G7 v roce 2007	70

Úvod

Dvacáté první století je dobou rychlého rozvoje, kdy jsme čím dál více závislí na elektrické energii. Díky tomuto trendu roste spotřeba elektrické energie a tím pádem i poptávka po surovinách, ze kterých se elektrická energie vyrábí. Sice je znatelná snaha vyrábět energeticky méně náročná zařízení, avšak s rostoucím počtem obyvatel zejména v rozvojových zemích, se zvyšuje poptávka po elektrické energii rychlým tempem. Je zde však důležitá otázka, jak budeme dlouho schopni tento trend udržet?

Poněvadž se fosilní paliva podílejí na pokrytí světových energetických potřeb z 85%, je jasné, že minimálně v dohledné době několika desítek let se jedná, díky současné technologické úrovni, o nezastupitelné komodity. Problémem však je, že jde o tzv. vyčerpatelné suroviny, jejichž světové zásoby jsou omezené a svět se postupně blíží k milníku, kdy se bude muset najít jiný způsob, jak bez nich pokrýt čím dál větší světovou energetickou spotřebu.

Už mnoho let probíhají diskuse, jak se podaří fosilní paliva a především ropu nahradit. Možností je několik, ale každá má své pro a proti. V poslední době se dávají do popředí různé druhy alternativní energie, ale výzkumy potvrzují, že ani při maximálním využití nemohou tyto zdroje plnohodnotně nahradit fosilní paliva. Navíc je tvorba této energie velmi drahá. Na scéně se proto znovu objevuje jaderná energetika, která by měla být v budoucnu schopná z větší části pokrýt energetickou spotřebu při přísnějších bezpečnostních opatřeních a zároveň za přijatelnou cenu.

Cílem mé práce je poukázat na globální energetický problém a určit, jak významnou roli v něm hraje ropa. Zaměřuji se především na ropnou poptávku a nabídku. Je důležité si uvědomit, že změny ceny ropy ovlivňovaly a i nadále ovlivňovat budou celosvětové hospodářství, jednotlivé státní ekonomiky, a například pomocí cen benzínu i ekonomickou situaci jednotlivých občanů.

Na závěr se ve své práci zabývám tím, jaká čeká ropu budoucnost. Kdy by měl nastat ropný vrchol a kdy světu pravděpodobně dojdou veškeré ropné zásoby. Pokud se tak opravdu stane, bude se muset najít způsob, jak ropu a fosilní paliva obecně nahradit.

1 Charakteristika jednotlivých zdrojů energie

Zdrojem energie rozumíme všechny primární zdroje, ze kterých je možno získávat energii v jakékoliv formě. Všeobecně jsou známy pod titulem zdroje přírodní nebo také prvotní. Ty se následně dělí na zdroje vyčerpatelné a nevyčerpatelné.

1.1 Zdroje vyčerpatelné

Tyto zdroje jsou charakteristické tím, že jsou jejich zásoby omezené a očekává se, že budou vytěženy v horizontu maximálně stovek let. Oproti tomu jejich případné obnovení by trvalo mnohonásobně déle. Jedná se především o fosilní paliva tekutá (ropa), paliva pevná (uhlí, rašelina, hořlavé písky, hořlavé břidlice) a paliva plynná (zemní plyn).

1.1.1 Tepelná energie

Elektrická energie vyráběná v tepelných elektrárnách vzniká přeměnou chemické reakce vázané v palivu díky tepelné energii. Pod pojmem palivo máme na mysli paliva fosilní, konkrétně především černé a hnědé uhlí, topné plyny a ropu. Tepelné elektrárny zajišťují největší podíl z přísunu elektrické energie na světě, i když jejich účinnost přeměny energie je pouze 50%. Velkým problémem jsou škodliviny, které vznikají spalováním paliva a které velice negativně ovlivňují životní prostředí na Zemi.

1.1.2 Jaderná energie

Jaderná energetika využívá jadernou energii uvolňovanou z jádra při štěpných reakcích uranu nebo plutonia. Největší význam má jaderná energie v jaderných elektrárnách, kde je přeměňována na elektrický proud. Jaderné elektrárny se v současnosti podílejí přibližně 17% na celosvětové produkci elektřiny, ale v příštích letech budou nabývat na významu, protože po celém světě jsou plány na stavbu dalších mnoha desítek jaderných bloků. Stále je však mnoho pesimistů, kteří tento způsob tvorby energie odmítají. Důvodem jsou vysoké počáteční náklady na stavbu elektrárny, obavy o bezpečnost, likvidace jaderného odpadu, či nesouhlas veřejnosti.

1.2 Zdroje nevyčerpatelné

Nevyčerpatelným zdrojem je sluneční záření, vodní energie, větrná energie, geotermální energie Země, energie přílivu a odlivu. Definice nevyčerpatelných nebo-li obnovitelných zdrojů podle českého zákona o životním prostředí: „*Obnovitelné přírodní zdroje mají schopnost se při postupném spotřebovávání částečně nebo úplně obnovovat, a to samy nebo za přispění člověka.*“¹

1.2.1 Sluneční energie

Veškerý život na Zemi je podmíněn přítomností slunečního záření. Sluneční energie vzniká jadernými přeměnami v nitru Slunce. Slunce je přírodním termojaderným reaktorem, který je z hlediska životního prostředí jednoznačně nejšetrnější a navíc není potřeba pro tuto energii žádný vstupní materiál nebo palivo.

1.2.2 Větrná energie

Větrnou energii používali již naši prapředci, kdy sloužila např. ve větrných mlýnech, které mlely obilí, ve větrných strojích, které čerpaly vodu z podzemí nebo se používala k pohonu dopravních prostředků, nejvíce u lodí (plachetnice). V současnosti jsou stavěny větrné elektrárny, které využívají sílu větru k roztočení vrtule, na níž je připojen elektrický generátor.

Větrná energie kvůli svému potenciálu patří mezi jeden z nejvýznamnějších obnovitelných zdrojů, avšak její rozvoj je provázen bouřlivými diskuzemi, které mají vždy podobná témata. Jsou to hluchost, umístění, nebezpečí pro ptactvo, rušení signálu pro mobilní telefony a televizní příjem apod. čímž argumentují odpůrci této alternativy. Naopak její zastánci mají na jejich připomínky protiargumenty, jimiž poukazují na výhody tohoto typu výroby energie, který je jednou z nejekologičtějších variant tvorby elektrické energie ale zároveň i dost závislý na klimatických podmínkách v místě, kde se větrná elektrárna nachází.

¹ *Sbírka zákonů České a Slovenské federativní republiky* [online]. 1992 [cit. 2009-10-27]. (str. 2). Dostupné z WWW: <<http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/1992/sb004-92.pdf>>

1.2.3 Vodní energie

Jedná se o technicky využitelnou kinetickou, potenciální nebo tepelnou energii veškerého vodstva na Zemi, jenž se na přeměňuje na elektřinu ve vodních elektrárnách. Vodní energie se používá již od starověku, kdy díky ní byly poháněny např. vodní mlýny. Velkou předností vodních elektráren je: žádné odpadní látky, dostatečně vyvinutá technologie, přijatelná cena vyrobené elektřiny či nízká poruchovost. Naopak mezi nevýhody tohoto způsobu tvorby energie patří: omezený potenciál vodních toků, při čemž nejlepší možnosti jsou už využity. Dále pak vysoké počáteční stavební náklady a ekologické problémy. Pro úplnost bych doplnil, že poddruhem vodní elektrárny je elektrárna přílivová, která využívá k pohonu turbín opakovaného mořského přílivu a odlivu.

1.2.4 Biomasa

Biomasa jako nejstarší lidské palivo je organická hmota, jenž v sobě obsahuje uloženou sluneční energii. Laicky řečeno, jedná se v energetické souvislosti o palivové dřevo, dřevěné brikety, slámu, bioplyn apod. Největším přínosem biomasy je její ekologičnost. Ta spočívá v tom, že při růstu rostlin dochází ke spotřebě CO_2 , který je hlavním viníkem skleníkového efektu.

1.2.5 Geotermální energie

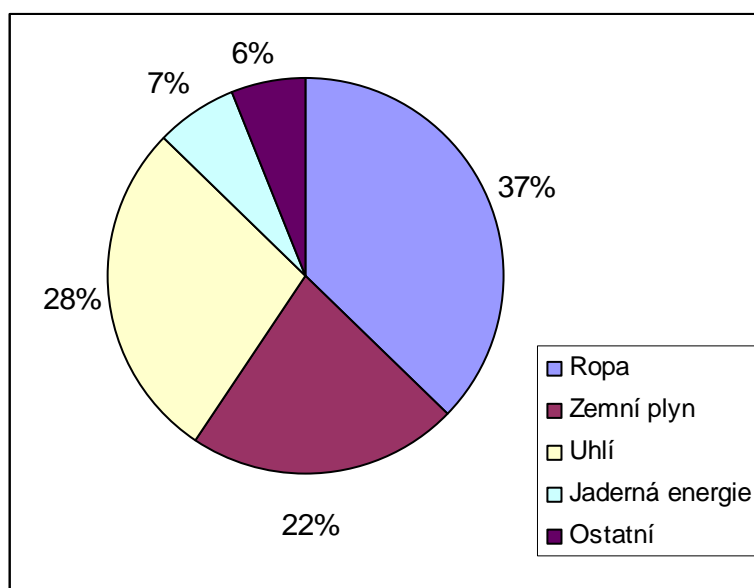
Geotermální energii získáváme jako energii ze zemského jádra, která vzniká z radioaktivního rozpadu jádra Země a působením slapových sil. Jejím klasickým projevem jsou erupce gejzírů, sopek či páry. Elektrárny fungují na principu používání systému suché páry nebo horkovodního systému. Jejich využití spočívá ve výrobě elektřiny a tepelné energie. Geotermální elektrárny se nacházejí pouze v příznivých lokalitách se silnější tektonickou činností jako je např. Island, USA, Filipíny nebo Nový Zéland.

2 Globální energetický problém

Globálním energetickým problémem rozumíme tzv. surovinový problém, který se týká produktů prvotního zpracování neobnovitelných minerálních zdrojů jako jsou fosilní paliva. Stěžejní je problematika získávání těchto zdrojů a efektivita jejich využití, jenž velice významně ovlivňují světový ekonomický růst a hospodářství všech ekonomik světa.

V současnosti mají přírodní paliva rozhodující a nezastupitelný podíl na zdrojích energie. Nejvíce se o to zaslouhuje ropa, jenž s podílem téměř 37% pokrývá největší část energetických světových potřeb. Na druhém místě je uhlí, které se podílí 28% a zemní plyn s 22%. Dohromady tyto tři nerostné suroviny zajišťují přibližně 87% světové energetické potřeby, což z nich dělá v současné době nezastupitelné komodity.

Podíl primárních zdrojů energie na světové energetické poptávce v roce 2006



Obr. 1

*Zdroj: World Oil Outlook 2008 [online]. [cit. 10.10.2009]. Dostupné z WWW:
<<http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>>*

2.1 Příčiny globálního energetického problému

Příčin globálního energetického problému je několik a nejvýznamnější jsou tyto:

- a) Vysoký růst světové populace a objemu výroby, který provází zvýšená světová spotřeba energie
- b) Relativní ohraničenost minerálních surovin vhodných k ekonomicky efektivnímu osvojení při existující úrovni vědeckotechnické základny
- c) Teritoriální nesoulad mezi výskytem dostupných nalezišť rentabilně využitelných paliv a oblastmi jejich masové spotřeby
- d) Komplikace doprovázené transport surovin z míst těžby až k místu spotřeby
- e) Zhoršování přírodně geografických podmínek těžby.²

Energetický problém má také tři zásadní implikace, kterými významně ovlivňuje světovou ekonomiku:

Jedná se o objem přírodních rezerv, které jsou těžitelné za ekonomicky přijatelných hledisek při současné technologické úrovni. Dále rozsah a tempo přechodu ze současného energetického systému, spočívajícího především na ropě, k systémům budoucna, kdy se do energetiky budou více zapojovat obnovitelné zdroje, které by měly mít účelnější strukturu spotřeby paliv. A v neposlední řadě i dostupnost zdrojů z hlediska hospodářsko-politické kontroly jejich nalezišť, těžby, dopravy a obchodu. Při teritoriálním nesouladu mezi výskytem rentabilně těžitelných paliv a oblastmi jejich masové spotřeby.

2.2 Historie ropného průmyslu v období 1850 - 2000

Ve druhé polovině 19. století byla Evropa světovým průmyslovým centrem, a tak také spotřebovávala v období Průmyslové revoluce stále větší množství energie a tudíž velmi rychle rostla poptávka po čemkoliv, co se dalo označit pojmem energetický zdroj. Avšak poněvadž poptávka po těchto energetických zdrojích vysoce převyšovala jejich nabídku, energetické zdroje – uhlí a dřevo – byly v té době vzácnou komoditou, tak že vysoké ceny těchto surovin donutily lidstvo hledat další alternativy. Po krátké době tak byla nalezena ropa, která se stala novým hnacím pohonem průmyslové revoluce.

První ropný vrt byl otevřen v roce 1848 na pobřeží Kaspického moře, v 50. letech následovaly vrty v Evropě a USA. Zpočátku nebyli dodavatelé schopni uhasit tuto žízeň

² KRAFT, J., FÁREK, J. *Světová ekonomika*. 2. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2008. 252 s. (str. 93-94). ISBN 978-80-7372-413-9.

velkých průmyslových podniků a z toho důvodu se vyšplhala cena jednoho barelu na 100 USD, ale postupem času se výskyt ropných ložisek začal zvětšovat, rostla nabídka této suroviny a tudíž se i zmenšoval převis poptávky po ropě a její cena tedy klesala na přijatelnou cenovou úroveň. Strach z hospodářského kolapsu byl tedy zažehnán a hospodářský rozvoj zemí mohl zdárně pokračovat.³

V následujících desetiletích rostla těžba ropy dokonce exponenciálním tempem, čemuž značně pomohlo objevení ohromných ložisek ropných polí na Blízkém východě. Cena ropy tak stále klesala, výjimkou bylo období první a druhé světové války, které však bylo vystřídáno v 50. a 60. letech poválečnou obnovou a opět hospodářským růstem, který pokračoval stále v nízké ceně této komodity.

Důležitým milníkem ve světové ropné historii je rok 1973, kdy především západní svět zažil svůj první ropný šok. Tento tzv. šok byl nejzřetelnějším projevem globálního energetického problému a spočíval v rychlém růstu cen ropy. Před propuknutím této krize spotřeba ropy silně rostla především díky nejrozvinutějším ekonomikám světa - USA, Japonsku a Západní Evropě. Podíl ropy na globální spotřebě primárních energetických zdrojů vzrostl v roce 1972 až na 46%, což bylo doprovázenou zvýšenou závislostí vyspělých ekonomik na jejím dovozu z několika zemí rozvojových.

Také se povážlivě změnila struktura ropných producentů, kde stěžejní úlohu převzaly země Blízkého východu, které získaly klíčové postavení v mezinárodním obchodě s ropou, protože disponovaly se 40% podílem světových ropných zásob.

K propuknutí ropné krize dopomohly ekonomické faktory a procesy:

1) Inflace v rozvinutých ekonomikách a znehodnocení dolaru, díky čemuž se zhoršily cenové podmínky obchodu těžících zemí a oslabovaly jejich exportní příjmy, které byly vyjádřeny v USD.

2) Posílení spolupráce rozvojových zemí vyvážejících ropu, které byly předtím finančně znevýhodňovány ziskuchtivou politikou ropných konsorcií, načež reagovaly založením Organizace zemí vyvážejících ropu (OPEC) v roce 1960.

³ CÍLEK, V., KAŠÍK, M. *Nejistý plamen budoucnosti – průvodce ropným světem*. 1.vyd. Praha: Argo, 2007. (str. 37). ISBN 978-80-7363-122-2.

3) Mimoekonomické či geopolitické faktory, které výrazně přispěly k pohybu cen.

Největší zásluhu na tomto šoku měly země z Perského zálivu respektive kartelu OPEC. Nejprve záměrně snížily svou těžbu ropy cca o 5% a uvalily ropné embargo na USA spolu s Nizozemskem, z důvodu podpory Izraele během Jomkipurské (páté Arabsko – Izraelské) války. Tomuto vývoji předcházela stagnace ekonomiky USA, kterou se tehdejší prezident R. Nixon pokusil omezit odpoutáním dolaru od zlatého standardu, což vedlo ke snížení hodnoty dolaru. Ale protože cena ropy byla, a stále i v současnosti je, určována v dolarech, tehdy to pro země vyvážející ropu znamenalo, že ztratily část svých příjmů. A tak země OPECu zareagovaly zde už zmíněným embargem. Tímto zavedením v říjnu roku 1973, OPEC způsobil, že cena ropy vzrostla během jednoho roku z původních 2 USD za barel ropy (159 litrů) na tehdy astronomických 10 až 11 USD a na této ceně se přibližně držela celá 70. léta. Západní Evropa, USA i zbytek vyspělého světa se díky tomuto ropnému šoku ocitly v hospodářské recesi, která měla za důsledek krach mnoha průmyslových podniků, zvýšení spotřebitelských cen a nezaměstnanosti. Tím se potvrdilo, že bohatá ložiska na Blízkém východě nebudou pro “západní” svět takovým přínosem, jak se původně zdálo. Embargo bylo po vyjednáváních ve Washingtonu odvoláno v březnu 1974, avšak zvýšené ceny se udržely i nadále a následná vysoká inflace způsobila sérii recesí, které vystřídaly období poválečné prosperity a které trvaly až do počátku 80. let. Z tohoto ropného šoku samozřejmě nejvíce profitovaly státy OPECu a nejhůře dopadly země z tzv. Třetího světa, které ropu musely dovážet.

Dalšími důsledky ropného embarga byly snahy o nalezení nových ropných nalezišť z důvodu větší diverzifikace dodavatelů a snížení závislosti na zemích Perského zálivu. Za největší úspěch by se dalo považovat objevení ložisek Norskem v Severním moři. Dále pak restriktivnější monetární politika, která se výrazněji snažila snížit inflaci. Výsadní postavení tak OPECu příliš dlouho nevydrželo, protože jeho členské země nebyly jednotné v otázce objemu produkce ropy, když některé z nich tlačily na znovu zvýšení produkce. Avšak snížená poptávka po ropě z důvodu ekonomické recese a nadbytek produkované ropy vedly v polovině osmdesátých let k výraznému poklesu cen.

Po prvním ropném šoku následoval tzv. druhý ropný šok v roce 1979. Jednalo se o další ropnou pohromu pro západní svět, který se ještě ani pořádně nevzpamatoval z prvního ropného šoku. Jeho strůjcem byl ajatolláh Chomejní (1900-1989), jenž byl šíitským

vůdce protišáhovské revoluce v Íránu. Vyhlásil v Íránu tzv. ‘‘Islámskou revoluci’’, načež bylo na Írán uvaleno ropné embargo, což následně vedlo k nedostatku ropy v Evropě, USA i Japonsku. Tento šok nevyvolal tak velké hospodářské problémy jako šok první, ale přesto se určité problémy vyskytly. O pár měsíců později se rozhodl Saddám Husajn napadnout Írán a cena jednoho barelu ropy se vyšplhala až na 30 USD. Ostatní země OPECu zvýšily svou těžbu a tak činilo celkové snížení ropné produkce 4%, jenže díky rozsáhlé panice se ceny ropy zvýšily mnohem více, než by odpovídalo skutečnosti.

Dále následoval pokles ceny ropy, během něhož se vyspělé země snažily co nejvíce omezit svou ropnou závislost. 3. ropný šok vyvolal vpád iráckých vojsk do Kuvajtu. Cena jednoho barelu vzrostla z 13 USD na 50 USD. Západní svět, poučen z šoků minulých, byl na tuto situaci připraven lépe a důsledky nebyly pro světové ekonomiky natolik devastující. Avšak i přes tuto připravenost se většina evropských zemí dostala do několika měsíců trvající recese. Po skončení války v Perském zálivu se v roce 1991 vrátila cena zpět na přijatelných 15 USD za barel a kolem této hranici fluktovaly po celá 90. léta.

Tyto ropné šoky, které se především projevovaly skokovým zvýšením cen ropy, byly velmi vítané pro těžební země, které z exportu ropy získávaly vysoké finanční prostředky tzv. petrodolary. Exportní příjmy členských států OPEC vzrostly z 40 mld. USD v roce 1973 až na 420 mld. USD v roce 1981. Naopak si výrazně pohoršily rozvojové země, které ropnými nalezišti neoplývaly. Jejich platební bilance se ještě více zhoršily a tím pádem v průměru tyto země vydávaly ze svých exportních příjmů až 30% v roce 1980 oproti 12% v roce 1973. Rozvinuté ekonomiky se oproti tomu snažily zbavit vysoké závislosti na dodávkách ropy OPECu.

2.2.1 Adaptační procesy vyspělých ekonomik vůči cenovým změnám ropy

a) Diverzifikace ropných dodavatelů: vyspělé ekonomiky investovaly do hledání nových těžišť a zvýšení těžby v oblastech současných. Jejich snahy byly vcelku úspěšné, když se zaměřily na Mexiko, Norsko a Velkou Británii.

b) Zvýšení ropných nárazníkových rezerv: v obavě z dalšího ropného šoku a úbytku dodávek ze zemí Středního Východu, musely tyto země zvýšit svoje ropné rezervy, aby alespoň částečně utlumily potenciální ropný nedostatek a umožnilo jim to i manévrovací prostor.

c) Snížení spotřeby energie na jednotku: dalším způsobem, jak se stát méně závislý na dovozu ropy, bylo zefektivnění zhodnocování energie ve výrobcích.

d) Zvýšení podílu alternativních zdrojů energie: jednalo se o zemní plyn, solární energii a především jadernou, která dosáhla až 15% podílu v produkci energie ve Francii⁴

Mezi lety 1980 a 1990 byly ceny ropy vcelku stabilní a pohybovaly se mezi 20 – 30 USD. Zmenšil se objem investic do ropného průmyslu, snižovaly se těžební náklady a průzkum nových ložisek nebyl dostatečně podporován. Svět byl proto nepřipraven na obrovský nárůst poptávky po energii v novém tisíciletí. Svou negativní úlohu sehrály i hurikány v Mexickém zálivu, poněvadž narušily dodávky ropy do USA. Ropné zásoby nebo-li nárazníky OPECu sehrály v této době klíčovou roli a zajistily, že trh byl dostatečně zásobován. Od roku 2003 zvýšil OPEC své dodávky o 4 mil. barelů denně. Tím však rozhodně nekončí proces rozšiřování jeho těžebních kapacit. Díky mohutnému investování je rozpracováno více než 120 projektů, které jsou finančně vyčísleny v hodnotě kolem 160 mld. USD. Tyto investice by měly vést do roku 2012 ke zvýšení kapacity OPECu o více než 5 mil. barelů denně oproti stavu dodávek v roce 2007.⁵

Pro období od roku 1998 se mluví o ropné krizi, oproti letům předchozím, kdy byly v povědomí tzv. ropné šoky. V ropném průmyslu se totiž již 10 let vyskytuje poptávková krize, která vygradovala v roce 2007 rekordním vzestupem cen o 50%, aby v polovině roku 2008 překonala historické maximum 140 USD za barel. Tato krize byla způsobená především díky rostoucí spotřebě a zároveň i díky podcenění investic do těžebního průmyslu a chaotickým politickým vývojem v Iráku, Venezuele či Nigérii.⁶

2.3 Určování ceny ropy

Na trhu s ropou, jako na každém jiném trhu, se cena ropy pohybuje v určitém rámci, který je tvořen stranou nabídky a poptávky. Pokud nabídka převyšuje poptávku, tak ceny klesají.

⁴ KRAFT, J., FÁREK, J. *Světová ekonomika*. 2. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2008. (str. 96). 252 s. ISBN 978-80-7372-413-9.

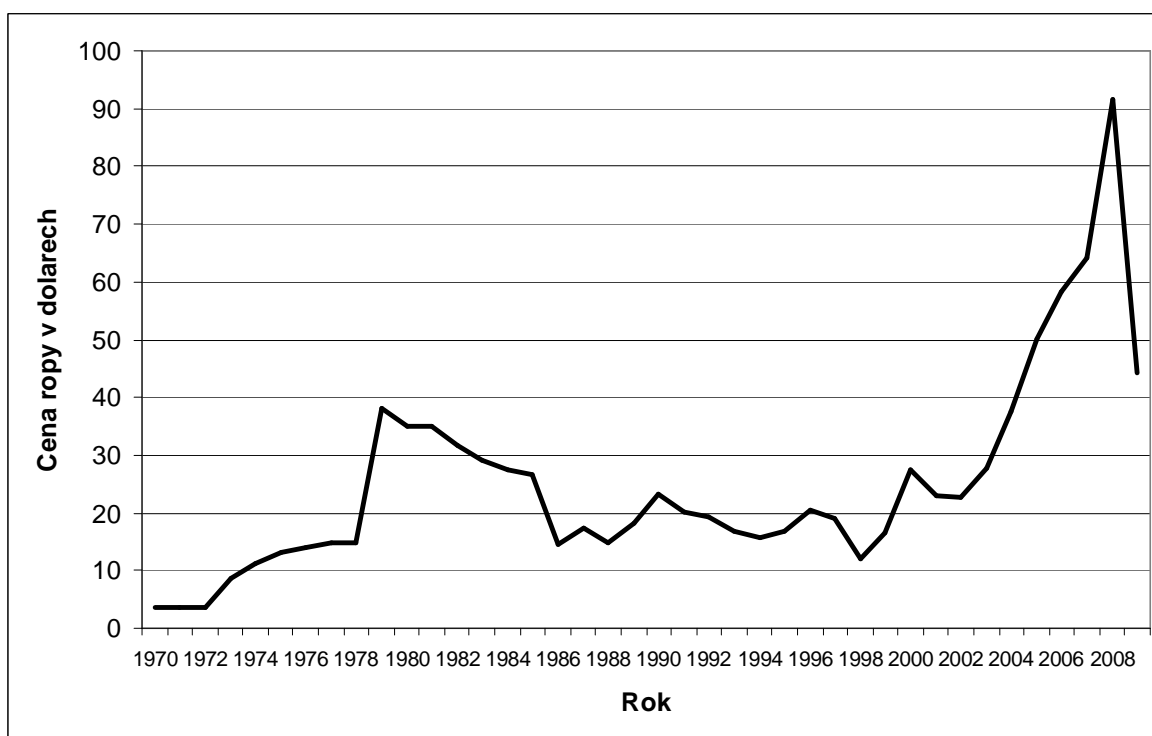
⁵ *World Oil Outlook 2008*. [online]. Vídeň: Sekretariát OPEC, 2008 [cit. 2009-10-25]. (str. 5). Dostupné z WWW: <<http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>>

⁶ FÁREK, J., FOLTÝN, J. Ceny ropy: tendence, problémy, perspektivy. *E+M Ekonomie a Management*. 2009, roč. 12, č. 4, s. 5-16. ISSN 1212-3609.

A pokud je převis poptávky nad nabídkou, ceny rostou. Chceme-li analyzovat ropný trh, potřebujeme znát detailní informace jak ze strany poptávky, tak ze strany nabídky.

V létě roku 2007 stál referenční koš OPEC (ORB) ⁷, jenž je váženým průměrem cen ropy jednotlivých členských států OPEC, v průměru 71 USD. Oproti tomu v červnu 2008 se jeho cena zvýšila na 130 USD! Je nutné sledovat toto zvýšení cen ropy v kontextu nárůstu cen u všech komodit jakými jsou fosilní paliva, kovy či zemědělské produkty. Například cena uhlí a uranu vzrostla v tomto období ještě více než cena ropy.

Vývoj ceny ropy v letech 1970 až 2009



Obr. 2

Zdroj: *History of crude oil prices* [online]. [cit. 07.12.2009]. Dostupné z WWW: http://www.ioga.com/Special/Crudeoil_Hist.htm

⁷ Organization of the Petroleum Exporting Countries [online]. [cit 2009-12-03] Dostupné z WWW: <http://www.opec.org/home/basket.aspx>

Důvody růstu cen ropy po roce 2000

1) Pokles hodnoty dolaru k jiným měnám

Prvním důvodem, proč cena ropy tolik vzrostla, je pokles hodnoty dolaru vzhledem k ostatním měnám. Např. v srpnu 2007 se dolar dal měnit v poměru 1,3 za euro, ale v červnu 2008 se projevilo významné oslabení a euro se směňovalo za 1,6 dolaru.

2) Regulace ropných future (obchodu s papírovými barely) a deregulace výměn Over-The-Counter (OTC)

Jedná se o obchod s tzv. papírovými barely, což je vyjádření pro obchod s barely v nefyzické podobě. S těmito imaginárními barely se obchoduje např. na burze NYMEX. V roce 2003 byl poměr v němž byly skutečné a papírové barely obchodovány v poměru jedna ku šesti. V současnosti je to dokonce jedna ku osmnácti pro papírový barel. A nutno dodat, že tento poměr by byl ještě vyšší, jestliže by neprobíhaly regulace v Londýně, Singapuru, na Atlanta-Intercontinental Exchange nebo OTC transakce. Obchodování s těmito papírovými barely nahrává spekulantům, kteří obchodují s prozatím neexistujícími barely ropy, což může silně ovlivnit jejich následnou cenu na ropných trzích.

3) Vysoké mezní náklady na výrobu alternativních paliv

Náklady na barel ropy např. z ropných písků nebo roponosných břidlic nejsou nižší než 70 USD. Tím pádem nejsou ceny ropy, nikterak tlačeny směrem dolů.

Následky růstu cen ropy

Růst cen ropy bude bezesporu nejvíce vyhovovat producentským zemím, kterým se díky tomu výrazně zlepší platební bilance, což ale vždy nenese jen užitek, protože mezi 20 zeměmi, které disponují nejvyššími finančními přebytky, najdeme hned několik (např. Saúdská Arábie, Venezuela, Kuvajt apod.), jenž mají obrovské problémy se svou konkurenceschopností a hospodářskou vyspělostí. Největší ztráty se budou týkat vyspělých ekonomik, které musí ropu dovážet. Konkrétně se v největší míře jedná o Japonsko a země Evropské Unie. USA nebudou natolik zvyšováním cen ropy postiženy,

poněvadž samy ropu těží. Ruskou ekonomiku pak rostoucí ceny ropy stabilizují díky svým obrovským zásobám nerostných surovin.⁸

Rozvojové země, které ropu dováží, budou také velice postiženy případným nárůstem cen ropy. A to z důvodu především toho, že jejich primární ropná spotřeba na jednotku HDP je až třikrát vyšší než u zemí OECD. To následně povede k pokračování trendu čím dál větších rozdílů v ekonomické úrovni mezi zeměmi rozvojovými a vyspělými.

⁸ FÁREK, J., FOLTÝN, J. Ceny ropy: tendence, problémy, perspektivy. *E+M Ekonomie a Management*. 2009, roč. 12, č. 4, s. 5-16. ISSN 1212-3609.

3 Poptávka a nabídka na ropném trhu

Žijeme stále ve více propojeném světě, což je zásadní pro globální energetický systém, který je využíván miliardami lidí denně.

Na konci roku 2007 se v hlavním městě Saúdské Arábie Rijádu uskutečnil třetí summit OPECu, kterého se zúčastnily všechny hlavy států jednotlivých členských zemí. Na tomto shromáždění byla přijata deklarace, která potvrdila závazek této organizace týkající se stability globálních energetických trhů, podporu energetiky vzhledem ke stálému udržitelnému rozvoji a ochrany životního prostředí.

V současné době je zřejmé, že dodávky ropy, jakožto i poptávka po ropě je vcelku uspokojitelně pokryta její nabídkou. Růst nabídky se projevuje novými objevy ropných ložisek, zvýšením ropných rezerv ložisek současných, nebo díky neustále se lepšící technologii čerpání ropy ze země a při její rafinaci. Navíc se objevují další alternativní možnosti, jak nahradit ropu. Zdrojů, dá se říct, je vcelku dostatek, ale pro OPEC jako nejsilnějšího ropného dodavatele, je znepokojující nejistota ohledně jeho objemu budoucí produkce. Zatím se pouze spekuluje, kolik bude v budoucnu potřeba ropy pro uspokojení celkové poptávky a všech potřeb konzumentů. Zároveň musí být k dispozici dostatečné rezervní zásoby. Členské státy OPECu se obávají investovat do ropného průmyslu bez dostatečných závazků. Je totiž logické, že výrobci nechtějí zbytečně plýtvat investicemi do produktu, který nebude využíván. Avšak vzhledem k tomu, že v dohledné budoucnosti budou fosilní paliva tvořit drtivou většinu energetické produkce a jejich zásoba je dostatečná, neměl by být strach investorů přespříliš velký.

Faktory brzdící světovou ekonomiku

Ropný průmysl se také potýká s různými překážkami. Jedná se o vysoké náklady na nerostné suroviny, strojírenskou techniku, ve stavebnictví či nedostatek kvalifikované pracovní síly. A tak není divu, že se těžební náklady firem zvýšily od roku 2005 do roku 2008 o 76%! Nicméně i přes tento nepříznivý trend se do ropného průmyslu nepřestává investovat. A tak se předpokládá, že v letech 2007 až 2030 bude na nové projekty vynaloženo 2,8 bilionu USD! Co se týče dobře vyškolených a zkušených pracovníků, sil,

tak v ropném průmyslu jich je zoufalý nedostatek. Mezinárodní ropné firmy i OPEC se snaží rozšiřovat a nabízet nové studijní programy pro studenty a potenciální zaměstnance jak na domovských univerzitách, tak v zahraničí, kde by měli studenti získat nové zkušenosti a naučit se i cizí jazyk, především angličtinu.

3.1 Poptávka po ropě

Ropu nejvíce poptávají ty státy, které ji samozřejmě nejvíc spotřebovávají. Poptávka po ropě má proto 2 základní tendence. První je její redukce po ropě ve vztahu k produkci a druhá je efektivnější využívání ropy.

Iluzorním příkladem k názornému vysvětlení je podíl dovozu ropy na HDP nejvyspělejších států světa. V 70. letech tvořil import ropy USA 1,9% jejího HDP a v Západní Evropě s Japonskem dokonce 2,8% HDP. Avšak v 90. letech to bylo již jen 0,6% v USA a 0,8% v již zmíněné Západní Evropě i Japonsku. Podobný trend bylo možné pozorovat na celém světě, kdy se státy snažily být co nejméně závislé na dovozech ropy ze zahraničí. To vedlo k tomu, že podíl ropy na celkovém krytí světových energetických potřeb poklesl z původních 50% v roce 1975 na současných 40%. Nutno však dodat, že poptávka po ropě v absolutních číslech stále stoupá a to především v rozvojových zemích.⁹

Stranu poptávky po ropě v posledních několika letech nejvíce ovlivňují světovou ekonomiku dvě nejlidnatější země světa Čína a Indie. A samozřejmě i nejsilnější světová velmoc USA.

Hospodářský vývoj v Číně

Čínské hospodářství patří v posledních dvaceti letech mezi nejdynamičtější na světě s průměrným růstem hrubého domácího produktu okolo 9 až 10% ročně. Čína se postupem času vyšvihla mezi světové ekonomické giganty a její HDP v roce 2006 ve výši 1,6 bilionu dolarů to jasně dokazuje. Navíc má stále vysoké ambice a chce se postupem času stát největší světovou velmocí, silně jí k tomu dopomáhá ten fakt, že je jedním z největších světových exportérů, kde o prvenství soupeří s Německem.

⁹ *World Oil Outlook 2008*. [online]. Vídeň: Sekretariát OPEC, 2008 [cit. 2009-10-25]. (str. 15). Dostupné z WWW: <<http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>>

Čína zažívá v posledních letech opravdu dynamický rozvoj, který se dá skoro přirovnat k průmyslové revoluci v Evropě v druhé polovině 19. století a to samozřejmě stojí za nárůstem spotřeby nerostných surovin i energie. Dále je důležitý i fakt, že jak se lepší finanční situace čínského obyvatelstva, mění se i jeho spotřební chování, a tak např. čínský automobilový průmysl zaznamenal v roce 2006 10% nárůst a stal se třetím největším na světě.

To vše tedy stojí za nárůstem ropné spotřeby Číny, která ještě v roce 1995 spotřebovávala 3,3 milionů barelů ropy denně, ale v roce 2006 už 7,3 milionu barelů. Spotřeba ropy roste ročně průměrně o 6% a předpokládá se, že tento růst bude pokračovat až do roku 2020, kdy se čínská spotřeba vyrovná spotřebě ropy v Evropě, což bude cca 15 milionů barelů denně.

Hospodářský vývoj v Indii

Indie je druhá nejlidnatější země světa a v některých aspektech se podobá čínskému hospodářství, ale v některých se od něho výrazně liší. Především je to stále rozvojová země s obrovským růstovým potenciálem, kde fungují oproti Číně historicky demokratické principy a je zde i mnoho pracovníků s vysokou kvalifikací a dobrou znalostí angličtiny, poněvadž Indie byla dlouhá léta britskou kolonií.

Růst HDP se od poloviny 90.let v Indii pohybuje okolo 5 – 7 % ročně, hlavně díky zahraničním investicím z USA a západní Evropy do informačních technologií. Indie se však také díky tomu potýká s tzv. odlivem mozků, vysokoškolsky vzdělaných odborníků ze země do vyspělých zemí. Jak roste v Indii HDP a lepší se i finanční situace průměrného člověka, mění se i životní styl obyvatel, kteří si dopřávají věci, které byly dlouho mimo rámec jejich finančních možností. Např. obrovský rozvoj zaznamenal trh s automobily, kde se v roce 2004 prodal 1 milion automobilů a tendence do dalších let má být neustále vzrůstající a mluví se až o 10 – 15% ročně. S přibývajícím počtem majitelů aut bude růst i poptávka řidičů po benzínu. Bouřlivým rozvojem však prochází celá ekonomika, a tak bude v příštích letech sílit poptávka po ropě z vícero odvětví, např. petrochemický průmysl.

Dle agentury IEA se v roce 2005 spotřeboval v roce 2005 v Indii 2,7 milionu barelů ropy denně a v roce 2006 již 2,8 milionu barelů ropy denně. Očekává se, že průměrný roční růst spotřeby ropy by se měl během příštích několika let v Indii pohybovat v mantinelu 3–5%.

Hospodářský vývoj v USA

Spojené státy jsou jednoznačně největším spotřebitelem ropy na světě a ne jinak tomu bylo i bude v dalších letech. Spotřebuje se zde celých 25% ropné produkce, avšak s tím ostře kontrastuje skutečnost, že USA mají k dispozici pouze 3% světových zásob ropy. Tím pádem musí značnou část této komodity dovážet ze zahraničí. Pro ilustraci v roce 2006 jejich žíznlivé hospodářství spolykalo každým den 21 milionů barelů ropy, avšak tato spotřeba by se měla nadále držet na přibližně stejné úrovni, ba dokonce se možná bude snižovat. Hlavní zásluhu na této stagnaci má rostoucí cena ropy. Proto se v USA velice investuje do výzkumu a vědy, s cílem většího zapojení alternativních zdrojů energie do energetického mixu USA a umožnit větší efektivitu výroby provázenou i menší energetickou náročností. Z tohoto důvodu se mimo jiné projevuje u amerických domácností trend, nekupovat auta s vysokou spotřebou benzínu. Proto se v budoucí době neočekává, že by se měl ze strany USA konat nějaký dramatický nárůst ve spotřebě ropy.

Dle Mezinárodní agentury pro energii (IEA) byla v roce 2005 průměrná denní světová spotřeba ropy 82,4 milionů barelů, oproti 79,7 milionu barelů denně v roce 2004. Tento velký nárůst spotřeby o 2,7 milionu barelů denně měl za následek zvýšení ceny černého zlata. Mnozí dodavatelé nejsou zatím schopni zajišťovat tak vysoké dodávky, a tak kupující jsou ochotni zaplatit za ropu více. Svou roli v tom sehrál i hurikán Katrina, který napáchal škody na těžařských zařízeních v Mexickém zálivu a i nepokoje a povstání v Nigérii.¹⁰

Z regionálního hlediska se nejvíce ropy spotřebuje v Severní Americe, tedy v USA, Kanadě a Mexiku, cca 30% světové produkce, následované Evropou 18%, Čínou 7% a Japonskem 6%. Dále pak následuje Indie, Jižní Korea a Brazílie. Avšak velmi zajímavé je to, že celý kontinent Afriky s přibližně 1 miliardou obyvatel, spotřebuje denně stejné množství ropy jako samotná Jižní Korea.

Dle výzkumu MMF se odhaduje, že světový hospodářský růst se bude pohybovat na úrovni přibližně 3,5% ročně na základě parity kupní síly do roku 2030. Poptávka po energii roste v průměru o 1,7% ročně, což znamená, že v roce 2030 bude o 50% větší spotřeba energie

¹⁰ *World Oil Outlook 2008*. [online]. Vídeň: Sekretariát OPEC, 2008 [cit. 2009-10-25]. (str. 20). Dostupné z WWW: <<http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>>

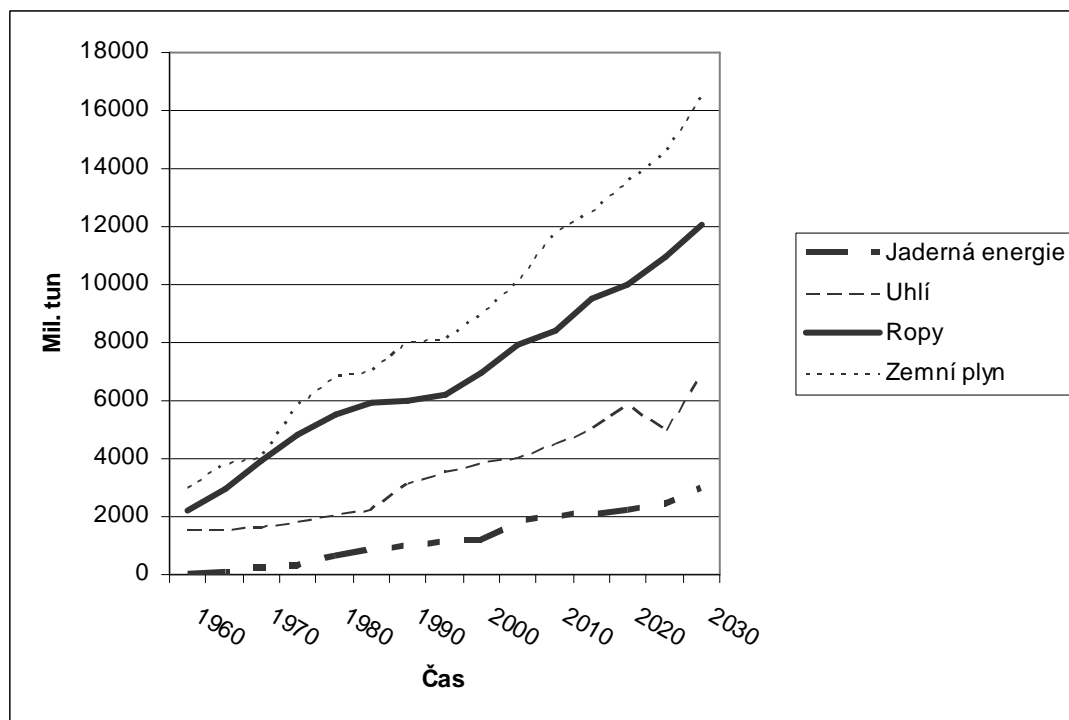
než byla v roce 2006. Fosilní paliva budou i nadále poskytovat většinu světových energetických potřeb s podílem větším než 85%. Ropa si udržuje vedoucí příčku již po 4 desetiletí se současným podílem 37% a je nadmíru pravděpodobné, že tento trend bude stále pokračovat, i když by měl tento podíl postupem času klesat do roku 2030 na 33%. Je potřeba podotknout, že i příspěvek obnovitelných zdrojů výrazně roste, ale přesto ho nelze srovnávat oproti příspěvku paliv fosilních, poněvadž tyto alternativní zdroje představují pouze 15% pokrytí světové energetické poptávky.

Tab. 1 - Světové energetická poptávka v referenčním případě

Hodnoty					Růst	Palivový podíl			
Mil. Tun					% p.a	%			
	2006	2010	2020	2030	2006 - 2030	2006	2010	2020	2030
Ropa	4,031	4,257	4,830	5,360	1,2	37,3	36,3	34,6	32,7
Uhlí	2,989	3,298	3,993	4,655	1,9	27,6	28,1	28,6	28,4
Zemní plyn	2,400	2,637	3,239	3,993	2,1	22,2	22,5	23,2	24,4
Jaderná energie	731	762	864	1,022	1,4	6,8	6,5	6,2	6,2
Vodní energie	251	278	350	427	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
Biomasa	349	408	537	674	2,8	3,2	3,5	3,8	4,1
Jiné obnovitelné zdroje	61	81	150	258	6,2	0,6	0,7	1,1	1,6
Celkem	10,813	11,720	13,964	16,389	1,7	100	100	100	100

Zdroj: World Oil Outlook 2008 [online]. [cit. 10.10.2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>>

Světová poptávka primárních zdrojů energie dle typu paliva



Obr. 3

Zdroj: World Oil Outlook 2008 [online]. [cit. 10.10.2009]. Dostupné z WWW: <http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>

Dle prognóz OPEC vzroste poptávka po ropě v letech 2006 až 2030 o 29 mil. barelů denně. Což znamená produkci 113 mil. barelů ropy denně. Dřívější prognózy uváděly produkci ve výši dokonce 117 mil. barelů, ale tento pokles je jasným znakem zlepšení efektivity, které je částečně způsobeno vyšší cenou ropy. Velký podíl na zvýšené ropné produkci bude mít spotřeba rozvojových zemí, které by dokonce měly v roce 2030 překonat země OECD ve výši ropné poptávky.

Do roku 2012 by mělo být tempo růstu poptávky vyšší než od roku 2013 do 2030. Nejdynamičtěji bude růst poptávka po ropě v rozvojových zemích, kde se téměř zdvojnásobí na 56 mil. barelů denně. Rapidní růst podílu rozvojových zemí na poptávce povede k tomu, že podíl zemí OECD s transformujícími ekonomikami bude už pouze 50%. Je nutno dodat, že situace je dost odlišná, pokud bychom porovnávali spotřebu ropy na osobu. Tam rozvojové země jasně zaostávají, poněvadž na každého člověka připadá pouze jedna pětina spotřeby ropy průměrného občana ze zemí OECD.

Tab. 2 – Výhled světové ropné poptávky v referenčním případě

	2006	2012	2015	2020	2025	2030
Severní Amerika	25,3	26,2	26,6	27,0	27,3	27,4
Západní Evropa	15,7	15,8	16	16,1	16,2	16,2
OECD Pacifik	8,5	8,3	8,3	8,2	8,1	7,9
OECD	49,4	50,4	50,9	51,4	51,6	51,5
Latinská Amerika	4,4	4,9	5,2	5,6	5,9	6,2
Střední východ a Afrika	3,1	3,7	4,0	4,5	5,0	5,6
Jižní Asie	3,2	4,3	5,0	6,1	7,2	8,5
Jihovýchodní Asie	4,5	5,4	5,8	6,6	7,4	8,2
Čína	7,1	9,3	10,3	12,0	13,6	15,4
OPEC	8,0	9,1	9,7	10,6	11,4	12,2
Rozvojové země	30,4	36,8	40,0	45,3	50,6	56,2
Bývalé státy SSSR	3,9	4,2	4,3	4,4	4,5	4,7
Ostatní státy Evropy	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1
Tranzitivní ekonomiky	4,8	5,2	5,3	5,5	5,6	5,7
Svět celkem	84,7	92,3	96,1	102,2	107,7	113,3

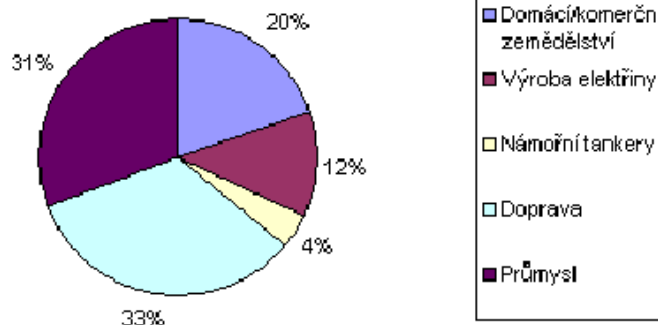
*Zdroj: World Oil Outlook 2008 [online]. [cit. 10.10.2009]. Dostupné z WWW:
 <<http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>>*

3.1.1 Doprava

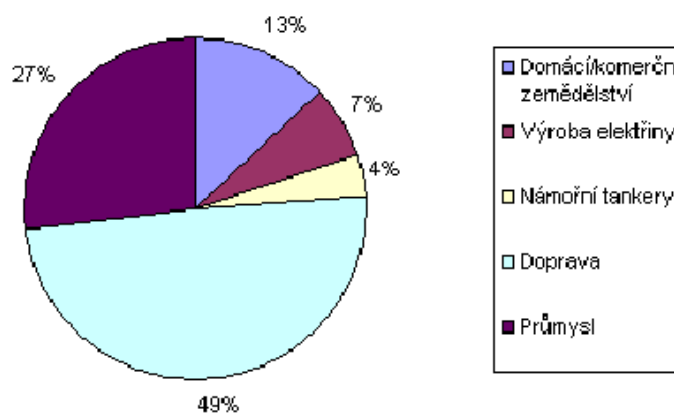
Dalším klíčovým faktorem pro poptávku po ropě je odvětví dopravy, které v roce 2005 představovalo 49% světové spotřeby ropy, nebo-li 38,3 mil. barelů denně. To je obrovský nárůst oproti roku 1971, kdy odvětví dopravy spotřebovávalo pouze jednu třetinu světové produkce. Tento trend se však nezastaví, ale bude nadále pokračovat, protože se očekává, že v roce 2030 bude tento podíl již 52%!

Rozdělení světové ropné poptávky dle sektoru

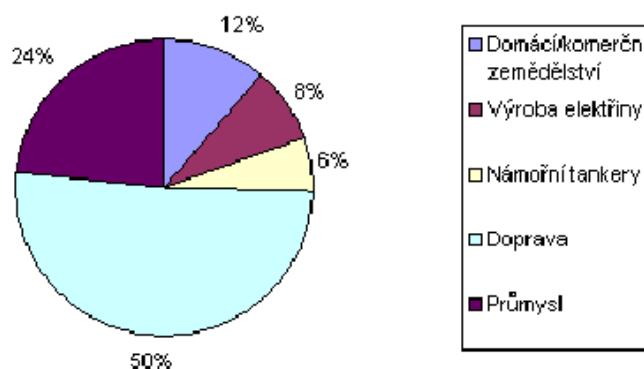
1971



2005



2030



Obr. 4

Zdroj: World Oil Outlook 2008 [online]. [cit. 10.10.2009]. Dostupné z WWW: <http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>

a) Osobní automobily

Mezi země, kde je největší poměr osobních automobilů na 1000 obyvatel, patří Lucembursko, Nový Zéland a Island, kde je více jak 600 osobních automobilů na 1000 obyvatel. Naopak na druhé straně žebříčku se pohybuje Somálsko, kde připadá pouze 1 auto na 1000 obyvatel. V současné době navíc žijí dvě třetiny světové populace s průměrem menším než 20 automobilů na 1000 osob. Ze statistiky jasně vyplývá, že tento poměr je pevně spojen s úrovní rozvoje jednotlivých států. Země OECD se pohybují obvykle v pásmu kolem 400 osobních automobilů a víc na 1000 obyvatel. Pak následují transformující se ekonomiky, které jsou v rozmezí 150 až 400 aut na 1000 osob. Dále pak region Latinské Ameriky a jihovýchodní Asie, kde se jednotlivé státy pohybují v rozmezí 150 až 300 na 1000 a s nejnižší hladinou vlastnictví se můžeme setkat v zemích Asie a Afriky.

Tab. 3 – Vlastnictví dopravních prostředků a osobních automobilů v roce 2005

	Dopravní prostředky v kusech na 1000 obyvatel	Osobní vozidla v kusech na 1000 obyvatel	Obyvatelstvo v mil.	Dopravní prostředky celkem v mil.	Osobní vozidla celkem v mil.
Severní Amerika	648	473	441	286	209
Západní Evropa	491	427	534	262	228
OECD Pacifik	460	408	200	92	82
OECD	545	441	1175	640	518
Latinská Amerika	144	109	423	61	46
Střední východ a Afrika	35	24	763	27	18
Jižní Asie	13	9	1482	19	13
Jihovýchodní Asie	144	85	395	57	34
Čína	24	15	1322	32	19
OPEC	55	37	575	34	24
Rozvojové země	46	31	4960	230	155
Bývalé státy SSSR	155	128	286	44	37
Ostatní státy Evropy	253	216	55	14	12
Tranzitivní ekonomiky	171	142	341	58	49
Svět celkem	143	111	6475	929	721

Zdroj: World Oil Outlook 2008 [online]. [cit. 10.10.2009]. Dostupné z WWW: <http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>

Rozdíly v poměru počtu aut na 1000 obyvatel mezi jednotlivými regiony jsou obrovské a důvodů, proč tomu tak je, je několik. Od těch méně závažných jako jsou alternativní věkové struktury či zeměpisné a kulturní rozdíly až po ty více závažné, jako je výrazný rozdíl v rozdělení příjmů mezi zeměmi.

Světový automobilový průmysl budou ve výhledové době několika desítek let táhnout rozvojové země, ve kterých se počet osobních automobilů bude zvyšovat závratným tempem. V roce 2006 v nich činil průměr 33 aut na 1000 osob, ale výhledově má tento poměr v roce 2030 narůst na 87 automobilů na 1000 obyvatel. Nejvíce automobilů a i nejlepší poměr je v zemích OECD, kde se očekává velmi pozvolný růst okolo 1% ročně. Důvodem je hlavně současná přesycenost trhu. V Latinské Americe a Jihovýchodní Asii počítáme s vyšším nárůstem než v zemích OECD. Poměry by se zde měly pohybovat přibližně 170 automobilů na 1000 obyvatel, což odpovídá úrovni, na které byla Velká Británie a Itálie v roce 1960, Španělsko v roce 1970 nebo Řecko v roce 1990. Nejrychlejší nárůst, co se týče absolutních čísel i objemu aut na hlavu, se bude odehrávat Číně a Jižní Asii. Avšak i přesto tento intenzivní rozvoj, tam nebude vlastnit každý desátý člověk.

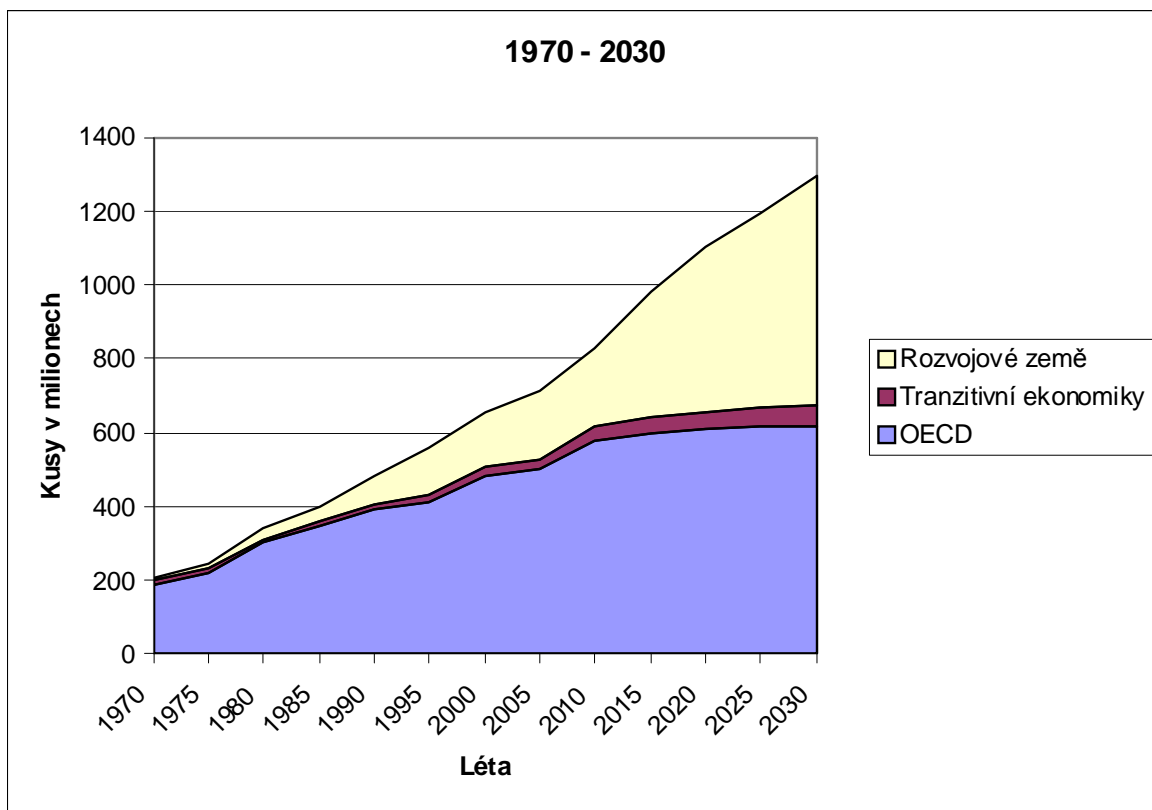
Tab. 4 – Vlastnictví osobních automobilů v referenčním případě

	Vozidla na 1000 ob.				Vozidla v mil.				Růst v % p.a.
	2006	2010	2020	2030	2006	2010	2020	2030	2006-2030
Severní Amerika	474	476	490	503	210	219	246	269	1,0
Západní Evropa	433	454	490	511	233	248	275	290	1,0
OECD Pacifik	416	439	470	481	84	89	95	95	0,7
OECD	446	460	487	503	527	557	616	654	1,0
Latinská Amerika	113	128	151	174	47	56	73	91	2,8
Střední východ a Afrika	25	29	39	49	20	25	42	64	4,9
Jižní Asie	10	15	32	67	15	24	59	135	9,4
Jihovýchodní Asie	92	108	138	167	37	45	65	85	3,6
Čína	18	30	53	86	23	41	76	126	7,5
OPEC	37	45	66	94	22	28	47	75	5,2
Rozvojové země	33	41	60	87	164	219	362	576	5,3
Bývalé státy SSSR	130	143	167	192	37	40	46	52	1,4
Ostatní státy Evropy	221	232	252	270	12	12	13	13	0,5
Tranzitivní ekonomiky	144	157	180	204	49	53	60	65	1,2
Svět celkem	113	121	136	157	740	828	1037	1296	2,3

Zdroj: World Oil Outlook 2008 [online]. [cit. 10.10.2009]. Dostupné z WWW: <http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>

Z hlediska celkového objemu osobních automobilů se počítá, že jejich počet vzroste z 740 milionů v roce 2006 na 1,3 miliardy v roce 2030. Tři čtvrtiny z tohoto navýšení bude způsobeno díky zvýšené produkci v rozvojových zemích. A z těchto třech čtvrtin budou dvě třetiny pocházet z asijských zemí. Předpokládá se, že v Číně vzroste počet osobních automobilů o 126 mil. do roku 2020, což jí dostane na druhé místo za USA mezi všemi zeměmi světa. Nejvíce osobních automobilů bude stále jezdit v zemích OECD, ale podíl rozvojových zemí se bude neustále navyšovat z 22% v roce 2006 až na 44% v roce 2030. tento trend bude s největší pravděpodobností pokračovat i do budoucna.

Množství používaných osobních automobilů mezi léty 1970 - 2030



Obr. 5

Zdroj: *World Oil Outlook 2008* [online]. [cit. 10.10.2009]. Dostupné z WWW: <http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>

b) Užitkové automobily

Situace kolem užitkových vozidel je vcelku podobná jako u vozidel osobních. Užitkovým vozidlem máme na mysli především nákladní automobily a ostatní automobily, které se používají na přepravu zboží a jsou úzce spojeny s hospodářskou činností.

Do roku 2030 bude na Zemi více než 430 mil. užitkových vozidel, což odpovídá dvojnásobku oproti roku 2006. Tento rostoucí trend bude probíhat ve větší míře oproti automobilům osobním i v Severní Americe a Západní Evropě, kde je hospodářský rozmach podpořen touhou o trvale udržitelný rozvoj, který vyvolává potřebu postupně zvyšovat růst počtu kamiónů. Počet užitkových vozidel v zemích OECD se zvýší do roku 2030 o 61 mil, avšak podstatně větší expanzi tohoto typu vozidel očekáváme opět v rozvojových zemích,

nejvíce v Číně a státech Jižní Asie. Nárůst o 150 mil. těchto nákladních aut a autobusů bude znamenat, že do roku 2030 bude v rozvojových zemích více takových vozidel než v zemích OECD.

Tab. 5 – Počet užitkových vozidel v referenčním případě

	Počet v mil.				Růst v % p. a.
	2006	2010	2020	2030	2006 - 2030
Severní Amerika	81	84	96	107	1,2
Západní Evropa	34	39	53	68	2,9
OECD Pacifik	26	26	26	27	0,2
OECD	141	149	176	202	1,5
Latinská Amerika	14	16	22	30	3,2
Střední východ a Afrika	9	12	23	40	6,3
Jižní Asie	7	11	23	43	7,7
Jihovýchodní Asie	15	19	29	42	4,7
Čína	10	13	19	27	4,2
OPEC	12	15	24	38	5,1
Rozvojové země	67	86	140	219	5,1
Bývalé státy SSSR	6	6	7	7	0,5
Ostatní státy Evropy	2	2	3	4	3,0
Tranzitivní ekonomiky	8	9	10	11	1,3
Svět celkem	216	243	326	432	2,9

Zdroj: World Oil Outlook 2008 [online]. [cit. 10.10.2009]. Dostupné z WWW:
<<http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>>

Průměrná spotřeba ropy na vozidlo

Průměrná spotřeba ropy na jedno vozidlo je důležitým faktorem, který významně ovlivňuje poptávku po ropě. Velký vliv mají politiky spotřebitelských zemích, týkající se minimální úrovně účinnosti spotřeby automobilu. Na globální úrovni se počítá s tím, že ročně bude

průměrné zlepšení efektivity spotřeby ropy na 1 automobil 1,1% od roku 2006 do roku 2030.

Tab. 6 – Průměrný nárůst spotřeby ropy na vozidlo

	1971 - 1980	1980 - 1990	1990 - 2005	2005 - 2030
Severní Amerika	-1,6	-0,7	0,2	-0,7
Západní Evropa	-0,7	-0,4	-0,8	-0,8
OECD Pacifik	-1,6	0,4	0,6	-1,1
OECD	-1,3	-0,5	-0,4	-0,8
Latinská Amerika	-5,0	-3,8	-0,6	-1,4
Střední východ a Afrika	-0,5	-1,4	-1,3	-2,1
Jižní Asie	5,1	-2,0	-6,5	-2,6
Jihovýchodní Asie	1,1	0,2	-2,3	-1,1
Čína	-5,1	-5,1	-3,1	-2,3
OPEC	1,6	-1,1	-1,1	-2,5
Rozvojové země	-1,8	-2,2	-1,8	-1,8
Bývalé státy SSSR	3,5	-1,9	-4,1	-0,2
Ostatní státy Evropy	-4,8	-2,8	-1,1	-0,2
Tranzitivní ekonomiky	2,0	-2,1	-3,4	-0,2
Svět celkem	-1,1	-0,8	-0,7	-1,1

*Zdroj: World Oil Outlook 2008 [online]. [cit. 10.10.2009]. Dostupné z WWW:
<<http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>>*

3.1.2 Ostatní sektory

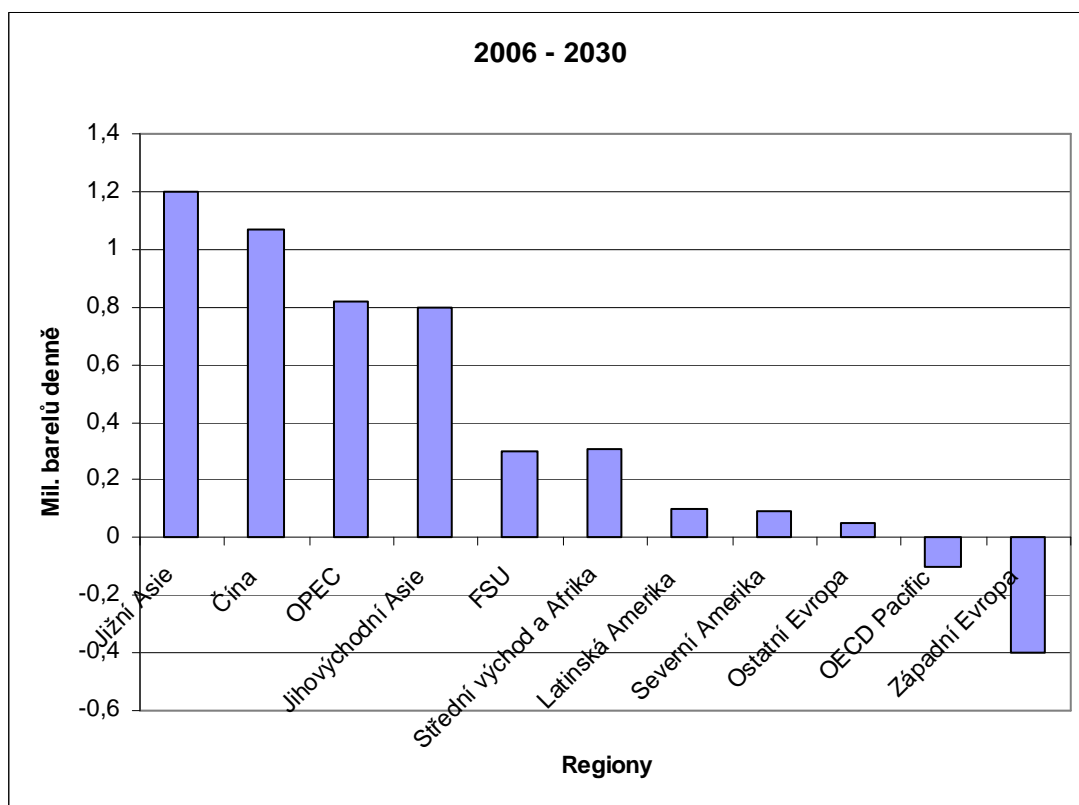
a) Průmysl

I když je odvětví dopravy nejvýznamnější, co se využití ropy týče, a bude i do budoucna táhnout kupředu ropnou spotřebu, tak očekáváme zvýšenou spotřebu i v jiných sektorech. Půjde zejména o průmyslové, komerční a zemědělské využití v rozvojových zemích. Změny podílu průmyslu na HDP jsou jedním z hlavních hnacích sil v poptávce po ropě. Ačkoliv tento podíl výrazně poklesl v zemích OECD, tak oproti tomu v rozvojových

zemích velmi rychle roste a je vysoce významný pro regionální růst ropné poptávky. Nejvíce ropy v průmyslu se používá v Severní Americe, kde jí však zdatně konkuruje zemní plyn. Dostupnost dodávek zemního plynu je proto důležitý faktor, který bude ovlivňovat budoucí poptávku po ropě. Podíl průmyslu na celkové severoamerické ekonomice klesá a tento trend bude nadále pokračovat, tak že v kombinaci s pokračujícím zlepšením efektivity spotřeby ropy, bude poptávka po ní minimálně růst.

Podíl průmyslu na HDP klesá ještě rychleji v Západní Evropě a v Oceánii, tudíž stagnuje i poptávka po ropě v tomto odvětví. Naproti tomu v rozvojových zemích, zejména v Asii, průmyslové použití ropy roste značně v souladu s rostoucím významem průmyslu v těchto zemích. Od roku 2006 do roku 2030 se zvýší světová denní spotřeba ropy v průmyslu o 4 mil. barelů, přičemž 3 mil. barelů bude pocházet z asijských zemí.

Nárůst ropné poptávky v průmyslu



Obr. 6

Zdroj: World Oil Outlook 2008 [online]. [cit. 10.10.2009]. Dostupné z WWW: <http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>

b) Zemědělství

V rozvojových zemích zvýšená ropná spotřeba značně souvisí s postupným přechodem od tradičních paliv. Trend rostoucí poptávky bude v těchto zemích pokračovat, velkou důležitost má rostoucí urbanizace, která bude hnací silou pro využívání komerční energie. Do roku 2030 přibude v rozvojových státech 1,5 mld. městského obyvatelstva, což bude mít velký důsledek na poptávku po energii, protože spotřeba ropy obyvatele města je podstatně vyšší než u obyvatele venkova. Kromě toho je zemědělská výroba čím dál více mechanizována, a tak ubývá lidské pracovní síly v zemědělství a naopak se zvyšuje počet zemědělských strojů a tím i spotřeba ropy.

Tab. 7 – Ropná poptávka v domácím a komerčním zemědělství

	2006	2010	2020	2030	Růst 2006 - 2030
Severní Amerika	1,7	1,7	1,7	1,5	-0,2
Západní Evropa	2,1	2,0	1,8	1,7	-0,4
OECD Pacifik	1,2	1,2	1,1	1,1	-0,1
OECD	5,1	4,9	4,6	4,3	-0,7
Latinská Amerika	0,6	0,6	0,9	1,1	0,6
Střední východ a Afrika	0,5	0,6	0,8	1,0	0,4
Jižní Asie	0,6	0,7	1,0	1,2	0,6
Jihovýchodní Asie	0,3	0,3	0,4	0,4	0,1
Čína	1,4	1,5	2,2	3,0	1,6
OPEC	1,0	1,1	1,4	1,6	0,6
Rozvojové země	4,4	4,9	6,6	8,2	3,8
Bývalé státy SSSR	0,6	0,6	0,6	0,5	-0,1
Ostatní státy Evropy	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Tranzitivní ekonomiky	0,7	0,7	0,7	0,6	-0,1
Svět celkem	10,2	10,6	11,9	13,2	3,0

Zdroj: World Oil Outlook 2008 [online]. [cit. 10.10.2009]. Dostupné z WWW:
<<http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>>

Globální poptávka po ropě

V průběhu let 2006 až 2030 se bude světová denní poptávka po ropě zvětšovat o 13 mil. barelů denně. 85% z tohoto nárůstu budou mít na svědomí rozvojové země. Téměř dvě třetiny navýšení této poptávky rozvojových zemí budou pocházet z Asie. Nejrychlejší růst

v hodnotě 7% respektive 11% opět očekáváme v Číně a Jižní Asii. V zemích OECD dosahuje tempo růstu pouze 1,6%. Přesto budou tyto země v roce 2030 spotřebovávat více jak polovinu veškeré ropy na světě, která se bude používat na silniční dopravu, ačkoliv toho dosáhne pouze s 15% všech světových řidičů.

Tab. 8 – Ropná poptávka v silniční dopravě v referenčním případě

	2006	2010	2020	2030	Růst 2006 - 2030
Severní Amerika	12,3	12,6	13,3	13,6	1,3
Západní Evropa	6,3	6,4	6,8	6,8	0,6
OECD Pacifik	2,6	2,6	2,5	2,3	-0,3
OECD	21,1	21,6	22,6	22,7	1,6
Latinská Amerika	1,7	1,9	2,2	2,4	0,7
Střední východ a Afrika	1,1	1,3	1,8	2,3	1,2
Jižní Asie	0,9	1,3	2,4	3,9	3,0
Jihovýchodní Asie	1,4	1,7	2,3	2,8	1,3
Čína	1,6	2,3	3,3	4,1	2,5
OPEC	3,0	3,4	4,4	5,3	2,3
Rozvojové země	9,7	11,9	16,3	20,6	10,9
Bývalé státy SSSR	1,1	1,2	1,4	1,5	0,4
Ostatní státy Evropy	0,3	0,3	0,4	0,4	0,1
Tranzitivní ekonomiky	1,4	1,6	1,7	1,9	0,4
Svět celkem	32,2	35,1	40,7	45,1	12,9

*Zdroj: World Oil Outlook 2008 [online]. [cit. 10.10.2009]. Dostupné z WWW:
<<http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>>*

3.1.3 Světová populace

Jedním z důležitých faktorů, který ovlivňuje hospodářský potenciál je růst populace. Světová populace poroste v průměru rychlostí 1% ročně, jak je vidět v tabulce, aby

v průběhu let dosáhla v roce 2030 počtu 8,2 mld. obyvatel, což je nárůst o 1,7 mld. oproti roku 2006. Více než 94% z toho růstu bude pocházet z rozvojových zemí. Rychlost nárůstu počtu obyvatel se však bude postupem času zpomalovat na celém světě.

Tab. 9 – Nárůst počtu obyvatel

	Obyvatelstvo v mil.		Růst v mil.	Růst v % p. a.		
	2006	2030	2006 – 2030	2006 – 2015	2015 – 2030	2006 – 2030
Severní Amerika	443	535	92	0,9	0,7	0,8
Západní Evropa	539	568	29	0,3	0,1	0,2
OECD Pacifik	201	197	-4	0,1	-0,2	-0,1
OECD	1183	1300	117	0,5	0,3	0,4
Latinská Amerika	415	526	111	1,2	0,9	1,0
Střední východ a Afrika	797	1293	496	2,2	1,9	2,0
Jižní Asie	1506	2029	523	1,5	1,1	1,2
Jihovýchodní Asie	401	509	109	1,2	0,9	1,0
Čína	1324	1461	137	0,6	0,3	0,4
OPEC	582	803	220	1,5	1,3	1,3
Rozvojové země	5025	6621	1596	1,3	1,1	1,2
Bývalé státy SSSR	285	270	-15	-0,2	-0,3	-0,2
Ostatní státy Evropy	54	50	-4	-0,2	-0,4	-0,3
Tranzitivní ekonomiky	339	320	-19	-0,2	-0,3	-0,2
Svět celkem	6547	8241	1695	1,1	0,9	1,0

*Zdroj: World Oil Outlook 2008 [online]. [cit. 10.10.2009]. Dostupné z WWW:
<<http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>>*

Z tabulky jasně vyplývá, že velikost souhrnné populace v Západní Evropě a Oceánii bude klesat v roce 2025. Dále očekáváme, že populace transformujících se ekonomik, kde máme na mysli především Rusko a země bývalého Sovětského svazu, bude klesat ještě dříve v horizontu let 2006 až 2015.

S postupem času bude tedy světová populace růst v absolutním měřítku a navíc se bude měnit její věková struktura. Tato změna bude nejvíce ovlivňovat velikost populace v produktivním věku 15-64 let, která je nejdůležitější pro růstový potenciál a poptávku po energii. Klesající trend růstu počtu obyvatel v produktivním věku je mnohem výraznější než u celkové hodnoty populace. Například se očekává, že v Číně začne do deseti let klesat poměr obyvatel v produktivním věku.

3.1.4 Stupeň urbanizace

Dále se bude výrazně měnit poměr počtu obyvatel žijících ve městě a na vesnici. Jak lze vyčíst v tabulce, tak v roce 2030 se očekává, že ve městech bude žít 4,8 mld. obyvatel nebo-li 59% světové populace, oproti 48% v roce 2006. Ještě výrazněji je vidět rozdíl v roce 1970, kdy byla urbanizace ve výši pouhých 33%.

V regionech jako jsou chudší oblasti Afriky a jižní Asie, bude růst počet jak obyvatel na vesnici, tak obyvatel na venkově. Ale např. v Číně se očekává obrovská migrace obyvatel z vesnic do měst, což bude mít za následek pokles počtu obyvatel na vesnicích v roce 2030 o 200 mil oproti roku 2006. V rozvojových zemích vzroste dokonce počet obyvatel ve městech o 1,5 mld. obyvatel do roku 2030, což odpovídá, jako kdyby každý rok vznikla 4 nová města o velikosti Jakarty (hl. město Indonésie). Tyto trendy budou mít v budoucnu obrovský význam pro poptávku po energii. To se bude především projevovat novým modernějším přístupem k energetickým službám, odpovídajícím snížením závislosti na tradičních pohonných hmotách, mnohonásobně vyšším počtem automobilů, rostoucí rolí veřejné dopravy, rozvoje infrastruktury a snahou o zmírnění lokálních znečištění ovzduší.

3.1.5 Produktivita ekonomik – růst HDP

Produktivitu jednotlivých ekonomik ovlivňují 2 protichůdné faktory. Vysoké ceny ropy ovlivňují hospodářský růst ekonomik v záporném slova smyslu, ale na druhé straně obrovská světová ekonomika a poptávka po ropě předurčují, že očekávání ceny této komodity je na vysoké cenové úrovni. I když jsou tyto dva účinky protichůdné, není

Tab. 10 – Přehled podle městské a venkovské klasifikace obyvatelstva

	2006		2030		Nárůst 2006 – 2030	
	Město	Venkov	Město	Venkov	Město	Venkov
Severní Amerika	358	85	466	70	108	-15
Západní Evropa	389	150	444	123	55	-27
OECD Pacifik	132	69	145	52	13	-17
OECD	879	304	1055	245	176	-59
Latinská Amerika	339	76	463	63	125	-14
Střední východ a Afrika	305	492	656	638	350	146
Jižní Asie	432	1074	826	1203	394	129
Jihovýchodní Asie	176	225	312	198	136	-28
Čína	535	789	881	580	346	-209
OPEC	250	333	450	352	200	20
Rozvojové země	2036	2989	3588	3033	1552	45
Bývalé státy SSSR	208	77	204	66	-4	-11
Ostatní státy Evropy	37	17	37	13	0	-4
Tranzitivní ekonomiky	245	94	241	79	-4	-15
Svět celkem	3160	3386	4884	3357	1724	-29

Zdroj: World Oil Outlook 2008 [online]. [cit. 10.10.2009]. Dostupné z WWW: <http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>

prozatím žádný náznak, že by některý z nich měl ten druhý převážít, a proto v dlouhodobém horizontu neočekáváme významnou změnu v předpokladech pro růst celkové produktivity výrobních faktorů.

Jak lze vidět v tabulce, pro OECD regiony je míra růstu HDP na úrovni 2,2% a tato míra růstu bude pokračovat v přibližně stejné míře až do roku 2030. Nejdynamičtější rozvoj

prodělají asijské země, kde bude probíhat růst produktivity doprovázen globalizací obchodu, zvýšením mezinárodních kapitálových toků apod. Dále se pozitivně projeví lepší úroveň vzdělávání a úroveň kvalifikace pracujících.

Tab. 11 – Průměrná roční míra růstu reálného HDP v %

	2008-2012	2013-2020	2021-2030	2008-2030
Severní Amerika	2,4	2,5	2,3	2,4
Západní Evropa	2,0	1,9	1,6	1,8
OECD Pacifik	2,0	1,8	1,5	1,7
OECD	2,2	2,2	1,9	2,1
Latinská Amerika	3,7	3,1	2,8	3,1
Střední východ a Afrika	4,1	3,4	3,2	3,4
Jižní Asie	6,2	4,9	4,2	4,9
Jihovýchodní Asie	4,3	3,6	3,2	3,6
Čína	7,3	5,8	5,4	5,9
OPEC	4,3	3,5	3,3	3,6
Rozvojové země	5,8	4,7	4,4	4,8
Bývalé státy SSSR	4,5	2,8	2,5	3,1
Ostatní státy Evropy	3,8	2,9	2,4	2,9
Tranzitivní ekonomiky	4,4	2,9	2,5	3,0
Svět celkem	3,9	3,5	3,3	3,5

Zdroj: World Oil Outlook 2008 [online]. [cit. 10.10.2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>>

Nejvyšší nárůst HDP se bude odehrávat v regionu jižní Asie. Průměrný růst Indie, Číny a Pákistánu se bude pohybovat průměrně mezi 5% až 6% ročně. Rozvojové státy Asie budou charakteristické tím, že bude rapidně růst jejich podíl na celkovém světovém HDP. Zatímco tyto země představují v současnosti 30% světového domácího hrubého produktu,

tak před 30 lety to bylo pouhých 10%. A jestliže se naplní prognózy, tak v roce 2030 vzroste tento podíl už na 44%.

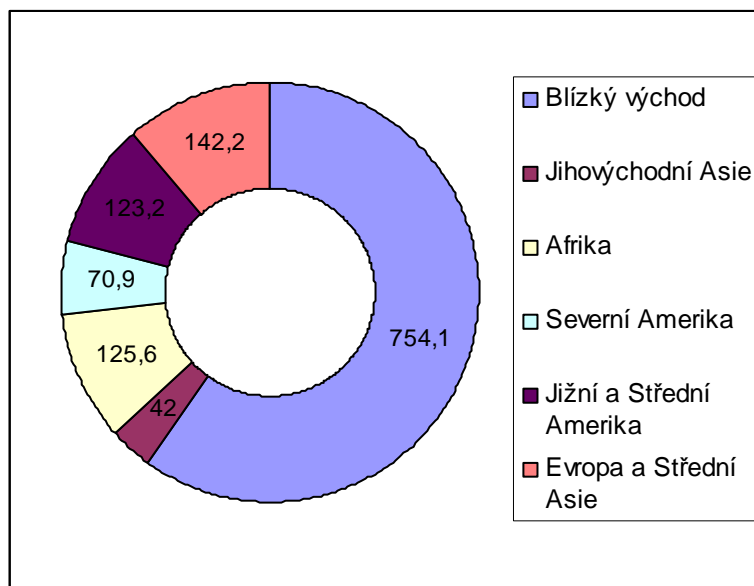
3.2 Ropná nabídka

Rovnováha na trhu nastává, právě když se nabízené množství rovná množství poptávanému. Jakmile je buď nabízeno nebo poptáváno více či méně zboží, přijde na řadu cenový faktor, který v průběhu času vyrovná nabízené množství do rovnováhy. Při vysoké ceně spotřebitel snižuje koupené množství a počet dodavatelů (prodejců) roste. Při nízké ceně naopak prodejci odchází z trhu a o výrobek mají zákazníci větší zájem. Stejně je tomu i na trhu s ropou, kde sice část ropy je uložena v tzv. nárazníkových rezervách, ale tyto zásoby nemají ve finálním důsledku na cenu ropy nikterak významný vliv.

Oproti poptávce po ropě, o které se dá říct, že je více méně stabilní a postupně v čase mírně roste, tak nabídka ropy je mnohem proměnlivější a více fluktuuje. A dá se jí i přisoudit odpovědnost za dočasná cenová napětí na světových trzích. Faktory, které mohou ovlivnit nabídku ropy na ropných trzích, jsou např. tyto: živelné pohromy – hurikán Katrina v Mexickém zálivu, válečné konflikty nepokoje – vpád Iráku do Kuvajtu, Arabsko-Izraelské války, nepokoje v Nigérii. Hrozba teroristických útoků na ropné zařízení (Saúdská Arábie) či na civilní obyvatelstvo (Irák), krach podniků – ruský ropný gigant Jukos, nebo neustále se ztenčující zásoby i kapacity na těžbu ropy. S docházením svých ropných zásob se v poslední době nejvíce potýkají Norsko, Mexiko, USA a tak se čím dál více odpovědnosti za těžbu bude přesouvat především do Ruska a zemí Blízkého východu (Saúdské Arábie, Iráku, Iránu) nad jejichž budoucností se však varovně ukazuje několik hrozeb, které se mohou stát velkým problémem pro ropný trh.

V následující části se pokusím krátce charakterizovat největší producenty ropy, objem jejich těžby a specifické problémy s nimiž se tyto státy potýkají.

Přehled světových ropných zásob dle regionů v roce 2006 v mld. barelů



Obr. 7

Zdroj: NĚMEC, P. *Konec doby ropné. Ekonom [online].* 2009, č. 47, s. 44-45 [cit. 2009-11-29]. Dostupné z WWW: <<http://ekonom.ihned.cz/c1-39199940-konec-doby-ropne>>

3.2.1 OPEC – největší a nejvýznamnější světový ropný dodavatel

OPEC byl založen v období od 10-14.září roku 1960 v Bagdádu, hlavním městě Iráku, pěti státy těžícími ropu, konkrétně Iránem, Irákem, Kuvajtem, Saúdskou Arábií a Venezuelou. K těmto zakládajícím členům se postupem času přidávaly další státy. Nejprve v roce 1961 Katar, následovaly Indonésie a Libye v roce 1962. Dále pak v roce 1967 Spojené Arabské Emiráty, v roce 1969 Alžírsko, 1971 Nigérie, 1973 Ekvádor, který z organizace v prosinci 1992 vystoupil, aby opět vstoupil v roce 2007. A prozatím posledním členem je od roku 2007 Angola.

Členem OPECu se může stát země, jenž exportuje velký objem surové ropy, která má stejné zájmy jako současní členové této organizace. Dále aby se země stala právoplatným členem OPECu, musí to tři čtvrtiny současných členů schválit, ale zároveň potřebuje schválení všech 6 členských zemí, které tuto organizaci v roce 1960 zakládaly. Směrnice OPECu umožňují tři druhy členství v této organizaci: Zakládající člen, řádný-plnoprávný člen a přidružený člen. Plnoprávným člen jsou zakladatelské země a státy, jejichž žádost o

členství byla schválena na Konferenci. Za přidruženého člena se považuje ten stát, jenž nebyl uznán plnoprávným členem, nicméně splňuje určité předepsané podmínky, které byly ustanoveny při zasedání OPECu. Představitelé členských zemí OPECu se setkávají na konferenci, aby koordinovali a sjednotili jejich ropnou politiku, kvůli stabilitě ropného trhu. Jejich snaha je podporována Sekretariátem OPECu, vedena členy Správní rady. Členské země uvažují nad aktuální situací na ropném trhu, nad dlouhodobými předpověďmi jako jsou ekonomický růst, poptávka a nabídka ropy. Dohromady zvažují zda zvýšit či snížit jejich společnou těžbu ropy z důvodu ustanovení rovnovážných cen ropy v krátkém i dlouhém období.

Konference OPECu je nejvyšší autorita této organizace. Každá členská země v ní má svého zástupce, kterým obvykle bývá ministr energetiky. Tito zástupci se scházejí pravidelně dvakrát ročně a dále pak při výjimečných situacích, kdykoliv je potřeba. Tato konference pracuje na principu totální shody, nebo-li jednomyslnosti. Dále rozhoduje o žádostech jiných zemí o členství v této organizaci.

Sekretariát OPECu plní funkci hlavního ústředí této organizace. Je zodpovědný za vykonávání exekutivních činností v souladu s nařízeními, které vydává hlavní správní rada OPECu. Sekretariát se skládá např. z oddělení výzkumu, oddělení tržních ropných analýz, Public relations, administrativní oddělení apod. Sekretariát měl od roku 1961 své sídlo ve švýcarské Ženevě, ale v roce 1965 byl přestěhován do rakouské Vídně, kde sídlí až dodnes.

Dle směrnic této organizace by měl OPEC zajišťovat na ropných trzích za účelem prospěchu jak ropných producentů, tak ropných spotřebitelů. Proto všechny členské země reagují a společně předpovídají vývoj různých situací na trhu, aby sjednotily své ropné politiky. Produkční kvóty je jedna z možných reakcí. Záleží na tom zda roste či klesá poptávka po ropě. Při zvětšené poptávce, nebo při snížené nabídce ropy, zapříčiněné menší produkcí ostatních ropných producentů, může OPEC zvýšit svou těžbu, aby zamezil rychle rostoucím cenám. Členské státy mohou své kvóty měnit, ale jen po pravidelných časových intervalech a po tržních průzkumech, které ukážou, že zvýšená těžba ropy nebude ohrožovat stabilitu ropného trhu.

OPEC má na trhu s ropou velice silnou pozici. Nedá se říct, že by trh byl pod jeho plnou kontrolou, ale má na něj velmi silný vliv. Členské státy totiž kontrolují 40% světových

zásob ropy a 15% světových zásob zemního plynu. Na cenách ropy se domlouvají jednotliví ministři energetiky, kteří se scházejí minimálně dvakrát ročně, aby spolu prodiskutovali situaci. Změny v těžbě ropy probíhají i za přispění ne členských států, které musí předpokládat, co OPEC zamýšlí, aby co možná nejvíce zefektivnily svou ropnou politiku.

Avšak ne jen zisk má tato organizace na mysli, založila Fond pro mezinárodní rozvoj, do něhož vkládá finanční prostředky, které putují na různé projekty do rozvojových zemí světa, především v Africe, Asii a Latinské Americe, kde se za tyto peníze staví školy, nemocnice, infrastruktura, podporují se ekologické projekty na záchranu životního prostředí. Svou náklonnost k ekologickým aktivitám dokazuje i fakt, že všechny členské země OPECu podepsaly tzv. "Kjótský" protokol.

Pro OPEC je také zásadní problematika stále udržitelného rozvoje, nebo-li celkové zlepšení kvality života na Zemi. Týká se to především 2,5 miliardy lidí, kteří nemají přístup k moderním energetickým službám a 1,6 miliardy nemají dokonce přístup k elektřině vůbec! Když bude mít tato část populace přístup k energetickým službám, mělo by to zlepšit jejich životní podmínky, vzdělání, ekonomické příležitosti, mobilitu i informace.

3.2.2 Nejvýznamnější ropní producenti

Saúdská Arábie

Tato země má k dispozici 25% veškerých ropných zásob na této planetě a je v současnosti i největším světovým producentem ropy. Těží přibližně 10 milionů barelů ropy denně a tamní ropní šejkové se vyjádřili, že jsou schopni svou těžbu zvýšit během jednoho roku až na 12,5 milionu barelů denně. Zásoby jenž má tento stát k dispozici, by mu měly při současném tempu těžby vydržet ještě 70 let. Avšak ekonomická situace v Arábii není tak ideální, jak by se mohlo na první pohled zdát. Jestli bude chtít tato země v budoucnu pokrýt značnou část světové ropné spotřeby, bude muset zvýšit svou těžební kapacitu na 15 až 20 milionů barelů denně. To však bude vyžadovat velmi nákladné investice v miliardách USD do dnes už pomalu zastarávajícího těžícího průmyslu. Jestliže se Saúdská Arábie rozhodne opravdu svou denní těžbu takto radikálně zvýšit, musí pak počítat s tím, že její

zásoby černého zlata budou rychleji klesat, a tak logicky přijde vyčerpání tohoto neobnovitelného zdroje dříve, mluví se o 40ti letech.

Další nástrahou která na Saudy při zvýšení těžby čeká, je populační exploze. Již teď roste populace této země velmi rychlým tempem, 3% ročně. Země se potýká se skrytou nezaměstnaností, hovoří se až o 20-30% a poněvadž je hospodářství totálně závislé na příjmech z exportu ropy (80% příjmů státního rozpočtu), tak pak pro ni bude v budoucím období konkurovat ostatním zemím v průmyslu, zemědělství či službách. Obyvatelstvo ztrácí své pracovní dovednosti a stává se zcela závislé na finančních příspěvcích od vlády. A nelze nezmínit obavu, aby se při zhoršující se finanční situaci průměrného Sauda, nestal ze Saúdské Arábie místo současného teokratického království "islámský stát" jako v Iránu. Z těchto důvodů se můžeme domnívat, že budoucí ropné dodávky z tohoto státu budou nést určitá rizika.

Irán

Irán je stejně jako Saúdská Arábie členem OPECu a denně vytěží zhruba 4 miliony barelů denně, i když jeho potenciál je větší. Jeho zásoby ropy by mu měly vydržet při současné těžbě ještě 90let. U Iránu je však problém, že je to velice radikální islamistický stát, který se staví proti všemu západnímu. Potýká se velmi silnou populační explozí i skrytou nezaměstnaností jako Saúdská Arábie. Proto lze očekávat sociální a napětí a nezanedbatelné je i riziko vojenského konfliktu s USA, které se obávají iránského jaderného programu, či s některým ze sousedních států. Z těchto důvodů lze předpokládat, že v budoucnu dodávky ropy z této země nebudou úplně stabilní.

Irák

Irák se nachází v současné době ve složité a neklidné situaci. Téměř každý den můžeme v televizních zprávách slyšet nové informace o dalších sebevraždných atentátech páchaných na koaliční vojska, irácké policisty či civilní obyvatelstvo. Irák v současnosti vytěží zhruba 3 miliony barelů denně, ale jeho potenciál, podmíněný investicemi v miliardách USD, je však až 10 milionů barelů denně! Navíc irácká ropa je jedna z nejkvalitnějších na světě a náklady na jeden vytěžený barel ropy jsou pouze 2 USD, což umožňuje těžícím firmám podstatně zvýšit svůj zisk.

Rusko

Rusko, jenž oplývá především ropou v hůře dostupných oblastech např. Kamčatka, bude v budoucnosti stabilním dodavatelem na ropný trh. V současné době těží okolo 10 milionů barelů denně, což je skoro stejně jako Saúdská Arábie. U Ruska je však problém ten, že jeho ropa není natolik kvalitní jako např. u států zemí z Blízkého východu a navíc se vyskytuje ve špatně dostupných oblastech, což zvyšuje až trojnásobně náklady na těžbu jednoho barelu (6 USD). Dalším problémem je stav současných ruských ropných zásob, protože dle odhadů mají ty dnes známé vydržet pouze 25 let. Tak že k objevení nových zdrojů bude potřeba rozsáhlé finanční injekce. Rusko si také dělá nárok na čím dál více roztávající území Arktidy, které má být na severu s Ruskem spojeno kontinentálním šelfem. Avšak nárok na toto nerostnými surovinami místo oplývající si dělají i USA, Kanada, Norsko či Dánsko. Navíc bude velmi dlouho trvat než zde proběhnou všechny vědecké výzkumy natož až se začne těžit, o obrovských finančních investicích ani nemluvě.

USA a Mexiko

Na těžbu ropy v Mexickém zálivu významně působí faktor, že tato oblast je často sužována hurikány. Vytěží se zde sice až 10 milionů barelů ropy denně (Mexiko, USA), ale s nárůstem těžby již počítat nelze. Jedním z důvodů je, že např. v Texasu se těží už cca 100 let a ropné vrty začínají pomalu vysychat.

Těžba ropy v Nigérii a Venezuele

Obě dvě země těží přibližně stejné množství pohybující se kolem 2,4 milionů barelů ropy denně. Jsou to rozvojové země potýkající se s hospodářskými problémy, s vysokou kriminalitou. Výjimkou nejsou ani krádeže ropy z ropovodů, kterou provádí především ekonomicky chudší obyvatelstvo, které trpí zdražováním pohonných hmot u čerpacích stanic a tíživou finanční situací. Kvůli této jak ekonomické a i politické nestabilitě se proto nedá očekávat, že by tyto země v budoucnu nějak významně zvýšily svůj export ropy, i když jsou na něm velmi závislé.

Norsko, Velká Británie, Indonésie

Tyto země jsou označovány za tzv. "staré ropné dodavatele". Pojmenování staří znamená, že tyto země už těží ropu celkem dlouho ale hlavně se již nacházejí za svým ropným vrcholem. Dříve měly tyto země na ropném trhu důležitou roli, ta se však postupně oslabuje. Jedná se o Norsko, Velkou Británii, Indonésii. Očekává se, že těžba ropy těchto států bude do roku 2020 poloviční oproti jejich těžbě v roce 2004.

Angola, Libye

Jedná se o africké země Libyi a Angolu, též nazývané jako tzv. "noví ropní" dodavatelé, kteří by mohly částečně nahradit tzv. "staré" ropné dodavatele. U Libye bylo stěžejním faktem to, že se zřekla výroby zbraní hromadného ničení, díky čemuž USA i státy západní Evropy zrušily všemožné sankce, které byly na tuto zemi uvaleny již od 80. let 20. století. Libye je obdarována bohatými nalezišti ropy a pokud se do nich bude v budoucnu financovat, tak má potenciál na to, stát se jedním z největších světových producentů ropy a těžit každý den 4 miliony barelů, oproti současným 1,5 milionu barelů denně. Podobně je na tom i Angola, která v roce 2006 vyprodukovala denně 1,5 milionu barelů denně, ale budou-li následovat investice do těžebních zařízení, lze její těžbu zvýšit až na 3 miliony barelů.

Alternativní paliva

Hnacím pohonem pro rozvoj alternativních zdrojů energie jsou rostoucí ceny ropy. Magická hranice se pohybuje okolo 100 USD za barel, při které se stávají tyto zdroje energie čím dál více zajímavé. Investuje se čím dál více do bionafty, do slunečních, větrných, přílivových elektráren. Čína chce vybudovat 40 jaderných elektráren nové generace. Investuje se po celém světě, ale tahouny jsou především USA, Německo, ale i např. Brazílie s Argentinou. Je důležité podotknout, že v nejbližší době se nejspíš žádného výrazného průlomu nedočkáme. Masivní využití např. vodíkových pohonů či aut poháněných dobíjecími monočlánky se dočkáme až ve chvíli, kdy se cena ropy za jeden barel bude pohybovat kolem 200 USD.

Budoucnost světové poptávky i nabídky po ropě je velmi těžké definovat. Postupem času se totiž objevují další a další skutečnosti, které silně ovlivňují ropný trh. Stačí jeden

hurikán, či vojenský konflikt a ceny ropy vyletí strmě vzhůru. Jedno však víme skoro určitě, že kolapsu způsobeného nedostatkem ropy se v první půlce 21.století obávat nemusíme. Ale je dost pravděpodobné, že některé země postihnou vážné hospodářské problémy. Bude se jednat o ty země, které se díky svému pomalému růstu hospodářství dostanou do recese při krátkodobých vysokých cenách ropy. Dále pak ty země, které budou mít ve špatném stavu své veřejné finance a nakonec i ty státy, které byly po dlouhá desetiletí ropnými producenty a své petrodolarové finance investovaly do sociálních dávek pro chudší obyvatelstvo, namísto aby se snažily o hospodářskou nezávislost. To je příklad Saudské Arábie. Jsou ale i lepší příklady, jako Spojené arabské emiráty, které v poslední době investují nemalé finanční prostředky do svého cestovního ruchu a tím se snaží přilákat zahraniční turisty na lákadla typu: dubajské festivalové město, sedmi hvězdičkový hotel Burj Al Arab, nově uměle vybudované obří ostrovy pro nejbohatší klientelu. Vzorným příkladem je pak Norsko, které se na situaci až mu dojdou ropné zásoby připravuje systematicky už delší časové období. Své vydělané tzv. petrodolary investuje do zahraničních dluhopisů a akcií z důvodu neznehodnocování jeho měny, dále investuje do vědy a výzkumu a také ukládá část svých příjmů na speciální účty, jež mají v budoucnu pomoci stabilizovat penzijní systém.

Nárůst dodávek ropy z nečlenských států OPEC bude především z Brazílie a Ruska. Bude se jednat přibližně o 6 mil. barelů denně. Avšak nesmíme zapomenout na to, že v oněch 6 mil. barelech je také započítán pokles dodávek ropy ze Severního moře a Mexika. Dále se také rozšiřuje produkce ropy z roponosných písků, břidlic a biopaliv především v USA, Evropě a Brazílii. V roce 2006 se vyprodukovalo z těchto alternativ 3 mil. barelů denně, ale díky technologii se má toto číslo v roce zvětšit až na 11 mil. barelů denně.

Celkově se dá říci, že surovinová základna ropy je dostatečně velká. K tomu si připočítejme nově objevená ložiska ve Vietnamu, Filipínách, Čadu, Súdánu, Ugandě a Papue-Nové Guiney. Spolu s nekonvenční ropou máme dostatek prostředků, jak pokrýt poptávku po energii v dohledné budoucnosti.

3.2.3 Ropné společnosti

Do ropné nabídky jsem přiřadil i ropné společnosti. Jedná se o 7 nejvlivnějších a nejvýznamnějších ropných a plynárenských společností s většinovým podílem státu ze zemí mimo OECD. V březnu 2007 tuto skupinu firem Financial Times pojmenovaly jako tzv. Sedm nových sester. Tyto firmy mají některé společné znaky, mezi něž by se dalo zařadit to, že těží obrovské množství ropy, mají své další dceřiné společnosti, jejich obchodní aktivity jsou rozšířené po celém světě a snaží se vytlačovat soukromé firmy typu Exxon, Chevron, Royal Dutch Shell z ropného trhu svou monopolní silou.

1. ARAMCO (Saúdská Arábie)
2. CNPC (Čína)
3. Gazprom (Rusko)
4. NIOC (Írán)
5. PDVSA (Venezuela)
6. Petrobras (Brazílie)
7. Petronas (Malajsie)

Tyto státní energetické společnosti začaly z ropného trhu vytlačovat dřívější ropné monopoly z rozvinutých ekonomik, kterými jsou například Exxon Mobil, Royal Dutch Shell, Chevron atd. Sedm nových sester však v současnosti dohromady ovládá již více než třetinu světových zásob ropy a zemního plynu. Do budoucnosti se však neví, jak budou tyto firmy technologicko vědomostní vybaveny, aby byly schopny modernizovat současná těžební zařízení a hlavně postupně zvyšovat svou produkci při očekávané sílící poptávce po ropě. Technologická vyspělost a dlouholeté zkušenosti byly totiž doposud na straně již zmíněných transnacionálních ropných korporací, které jsou však postupně vytlačované do stále horších oblastí s obtížnější těžbou a s menším potenciálem těžby, čímž jednoznačně ztrácí na svojí původní suverenitě, která jim dovoľovala významně ovlivňovat tržní nabídku.

Dle Business Weeku ještě v 70. letech 20. století ovládaly tyto mezinárodní soukromé společnosti 85% světových ložisek ropy. Avšak dnes se odhaduje, že mají k dispozici pouze 6 až 16% ropných ložisek.

1) ARAMCO

Saudi Aramco je státem vlastněná největší ropná společnost na světě, pocházející ze Saúdské Arábie. Tato společnost v roce 2006 vytěžila 3,4 mld. barelů na více než 100 ropných polí v Saúdské Arábii.

Vznik firmy se datuje k roku 1933, kdy arabská vláda podepsala dohodu s Standard Oil of Kalifornia, nebo-li jí poskytlo koncesi a vzniklo California Arabian Standard Oil Company (CASOC), což této americké společnosti umožnilo hledat zde ropu. Avšak hledání ropných ložisek bylo neúspěšné, a tak na scénu vstoupila další americká společnost Texas Oil Company (dnešní Chevron) a koupila 50% koncesi CASOC. Nejprve se celé 4 roky stále nedařilo najít žádné ropné ložisko, avšak pak se narazilo na ropu v oblasti Dammam a produkce ropy začala strmě stoupat. V roce 1944 se změnil název společnosti na ARAMCO, což je zkratka pro Arabian American Oil Company.

V roce 1950 pohrozil tehdejší král Abdul Aziz Ibn Saud, že Saúdská Arábie zestátní veškerá ropná zařízení na svém území. Tím donutil americké investory, aby odevzdávali větší část ze svých zisků a americká vláda poskytla členským firmám daňové úlevy, známé pod pojmem Zlatý trik.

K zestátnění této společnosti nakonec opravdu došlo. Nejprve v roce 1973 získala Saúdská Arábie 25% podíl, aby ho za pouhý 1 rok navýšila na 60%. Nakonec byl Aramco kompletně zestátněn v roce 1980 a v listopadu 1988 byl přejmenován na Saudi Aramco.

Své pobočky má tato společnost v mnoha zemích světa, konkrétně například v USA, Velké Británii, Nizozemsku, Egyptě, Singapuru, Jižní Korey či Číně.¹¹

2) CNPC

CNPC nebo-li China National Petroleum Corporation. Jedná se o největší čínskou a jednu z největších světových ropných a plynárenských společností.

Předchůdcem CNPC bylo Ministerstvo ropného průmyslu Čínské republiky, které bylo založeno v roce 1955 a mělo za úkol hledání a rozvoj nových těžebních lokalit v Číně. Nakonec se toto ministerstvo transformovalo v roce 1988 do státního podniku CNPC, jenž se začal aktivně prosazovat na světovém ropném trhu.

¹¹ *Saudi Aramco Operations Map* [online]. [cit. 2009-11-05] Dostupné z WWW: <<http://www.saudiaramco.com/irj/portal/anonymouse?favlnk=%2FSaudiAramcoPublic%2Fdocs%2FOur+Business%2FOperations+Map&ln=en>>

V současnosti tato společnost produkuje denně 2,38 mil. barelů ropy denně a její ropné zásoby jsou odhadovány na 3 mld. barelů. CNPC zaujímá čím dál tím více důležitější roli na ropném trhu. Jako důkaz nám může svědčit ten fakt, že tato společnost rozšířila své podnikatelské aktivity do dalších 29 zemích světa. Tento proces začal v roce 1993, kdy CNPC podepsala smlouvu s vládou Peru ohledně ropného ložiska Talara. Dále následoval Súdán a ložisko Muglad.

Největší investice byla koupě Alberta-PetroKazakhstan se sídlem v USA za 4,2 mld. USD. Společnost se významně prosazuje na africkém kontinentu, kde už podniká v 9 státech. Konkrétně se jedná o Alžírsko, Čad, Libyi, Mauretánii, Niger, Nigérii, Rovníkovou Guineu, Tunisko a nejvýznamnější roli hraje Súdán.

V Jižní Americe má CNPC své podnikatelské aktivity v Peru, Venezuele a v Ekvádoru. Důležitým obchodním tahem se stala expanze do Iráku, konkrétně ropné pole u Shrab, které údajně obsahuje 1 mld. barelů ropy, avšak bude ještě dlouho trvat, než bude toto ložisko schopné dodávat velké množství ropy. Tamní situace je po nedávné válce totiž velmi složitá a práce na nových ropovodech ani neusnadňují krádeže ropy, místních obyvatel. Proto je zatím toto naleziště jen velmi málo ziskové, ale jeho význam nemá být pouze ekonomický, ale má posloužit CNPC prosadit si své obchodní zájmy na dalších ropných polích v Iráku.

Další významné obchodní aktivity má tato společnost v zemích bývalého sovětského svazu, konkrétně v Kazachstánu, Turkmenistánu, Uzbekistánu, kde je předpoklad prozatím neprobádaných ropných ložisek.¹²

3) GAZPROM

Společnost Gazprom je největší producent zemního plynu na světě, dále je jednou z nejvýznamnějších světových firem, co se těžby ropy týče a také se současně jedná o největší ruskou společnost. Vznik tohoto gigantu se datuje k roku 1989, kdy se tehdejší Ministerstvo Plynárenského průmyslu Sovětského svazu transformovalo na akciovou společnost. Postupem času byla tato společnost postupně privatizována, ale ruská vláda stále ovládá většinový podíl, díky kterému má nad firmou kontrolu.

Produkce ropy této firmy je cca 32 mil. barelů ropy ročně, což je stejná produkce, kterou dosáhne CNPC ani ne za 15 dní. Důvod je ten, že pro Gazprom je stěžejní produkce plynu,

¹² *CNPC at a Glance* [online]. [cit. 2009-11-05]

Dostupné z WWW: <<http://www.cnpc.com.cn/en/aboutcnpc/cnpcataglance/>>

kterého loni vyprodukovala 549,7 mld. krychlových metrů (BCM), což je 17% celosvětové produkce, a proto v tomto odvětví drží jasný světový primát. O těžbu ropy se stará dceřiná firma Gazprom Něžt, která vznikla odkoupením 75% akcií Sibněftu Gazpromem.

Co se týče lokalit těžby zemního plynu, tak nejvýznamnější ložisko se nachází kolem zálivu Ob v Jamajsko-Něneckém autonomním okruhu v západní Sibiři. Společnost plyn nejenom těží, ale i ho dováží ze sousedních zemí. Konkrétně se jedná o Turkmenistán, Tádžikistán, Uzbekistán a Kazachstán.

Gazprom provádí také průzkum v cizích zemích jako je Indie, Alžírsko, Venezuela, Vietnam, Libye, nebo již zmíněné sousední země ze Střední Asie.

Společnost se často potýká s různými mezinárodními skandály. Na povrch vypluly důkazy o rozšířené korupci, příkladem může být trojnásobná cena 1 km plynovodu na ruském území oproti třetinové ceně na území tureckém. V poslední době se také projevila obrovská rozhodovací síla Gazpromu, když v zimě 2006 odmítl dodávat plyn na Ukrajinu. Důvodem byla pro ruskou stranu nízká výkupní cena, kterou nebyla ochotná nadále akceptovat. Situaci začala řešit téměř celá Evropa, protože na dodávkách ruského plynu více méně závisí 25 zemí. Výjimkou jsou pouze Španělsko a Portugalsko.¹³

4) NIOC

NIOC nebo-li National Iranian Oil Company je íránská ropná společnost, která je vedena íránským Ministerstvem pro ropu. Byla založena v roce 1951 a jedná se o druhou největší ropnou společnost světa po saúdsko arabském ARAMCO.

Denní produkce společnosti je 4 mil. barelů ropy a náklady na těžbu jednoho barelu jsou nižší než 5 USD. Celkové ropné rezervy společnosti se dle OPEC vyčísly na 134 mld. barelů ropy. Co se týká zásob zemního plynu, je Írán na druhém místě za Ruskem. Jeho denní produkce plynu je 437 mil. kubických metrů denně.

NIOC má své obchodní aktivity téměř výhradně v Íránu, ale má své pobočky i v Kanadě a Velké Británii.¹⁴

¹³ *Gazprom Production* [online]. [cit. 2009-11-17]

Dostupné z WWW: <<http://www.gazprom.com/production/extraction/>>

¹⁴ *NIOC NEWS* [online]. [cit. 2009-11-17]

Dostupné z WWW: <<http://www.nioc.ir/English/news/ne385.htm>>

5) PDVSA

PDVSA nebo-li Petróleos de Venezuela SA je venezuelská státem vlastněná ropná společnost. Je to největší ropná společnost na západní polokouli a její produkce je pátá nejvyšší na světě. Její zásoby se odhadují na 78 mld. barelů ropy a denní produkce je 3,3 mil. barelů denně.

Co se historie těžby ropy ve Venezuele týče, tak její počátky se datují k roku 1910, kdy do země dorazily evropské ropné společnosti. Ty se od prvopočátku potýkaly se záští a xenofobií domácího obyvatelstva. Tato situace vygradovala roku 1976, kdy byl ropný průmysl kompletně znárodněn.

Venezuelská ekonomika je primárně závislá na příjmech z exportu ropy. Celých 65% své produkce vyváží Venezuela do USA, což chce současný prezident Chávez změnit. Proto posiluje mezinárodní vztahy s Čínou, přičemž doufá ve větší diverzifikaci svých ropných odběratelů.

Před zvolením tohoto prezidenta, nedodržovala Venezuela kvóty udělené OPEC, to mělo za důsledek nadprodukcí ropy a následně i snížení cen. Chávez se zasadil o to, že tyto ropné kvóty se budou dodržovat, což vyvolalo v roce 2002 dvou měsíční stávkou PDVSA. Po ukončení stávky bylo 19 000 tis. zaměstnanců nahrazeno Chávezovými sympatizanty. V době této stávky se přestala těžit ropa, což mělo dalekosáhlé ekonomické důsledky pro celou zemi. Například nezaměstnanost stoupla v té době o 20%.¹⁵

6) PETROBRAS

Zkratka PETROBRAS znamená Petroleo Brasileiro SA, nebo-li brazilská nadnárodní energetická společnost se sídlem v Rio de Janeiru. Společnost byla založena v roce 1953 a 56% podíl vlastní stát a zbytek je rozdělen mezi akcionáře.

Denní produkce je 2 mil. barelů denně. PETROBRAS kontroluje významné energetické aktivity v 18 zemích v Africe, USA, Bolívii, Peru, Argentině, Paraguayi, Evropě a Asii. Specializuje se na těžbu ropy z hlubokých mořských vod až 2 km pod hladinou moře.

PETROBRAS silně zasáhlo v roce 2006 znárodnění všech plynových a ropných polí v Bolívii, protože velice investovalo do tamního hospodářství. Společnost provozuje 46% ropných bolivijských zásob a je zodpovědná za 75% exportu této komodity. Nakonec se obě strany dohodly, že bolivijská vláda bude dostávat větší část příjmů než doposud, že

¹⁵ *PDVSA Oil sowing plan* [online]. [cit. 2009-11-18]

Dostupné z WWW: <<http://www.pdvsa.com/>>

bolivijská vláda bude dostávat větší část příjmů než doposud, a proto byla krize prozatím zažehnána.¹⁶

7) PETRONAS

Nebo-li Petroliam Nasional Berhad je malajská ropná a plynárenská společnost, jenž je zcela vlastněná malajskou vládou. Vznikla v srpnu 1974 a je má být zodpovědná za rozvoj a využívání malajské ropy. Společnost je uváděna jako 8. nejziskovější na světě a první v Asii. Mrakodrap Petronas Towers v Kuala Lumpur, který byl dostaven v roce 1998 a je jednou z nejvyšších budov světa, se stal znakem společnosti, se kterým si ho veřejnost často spojuje. Ropné zásoby společnosti se odhadují na cca 3 mld. barelů. Avšak od svého založení Petronas usiluje o svou mezinárodní integraci, proto se není čemu divit, když její obchodní zájmy se uskutečňují v 31 zemích světa. Nejvýznamnější projekty má v těchto zemích: Austrálie, ČAD, Egypt, Etiopie, Indonésie, Kamerun, Mauretánie, Pákistán, Súdán a Vietnam. Obchodní a těžební aktivity v těchto zemích mají za cíl posunutí doby vyčerpání malajských ropných rezerv a samozřejmě navýšení vlastního zisku.¹⁷

¹⁶ *Petrobras Energy sources* [online]. [cit. 2009-11-18] Dostupné z WWW:

<http://www.petrobras.com/ptcm/appmanager/ptcm/dptcm?_nfpb=true&_pageLabel=petr_com_area_detalhe&idConteudoPrincipal=area_detalhe_00002>

¹⁷ *Petronas International Operations* [online]. [cit. 2009-11-08]

Dostupné z WWW:

<http://www.petronas.com.my/internet/corp/centralrep2.nsf/frameset_corp?OpenFrameset>

4 Budoucí vývoj - prognózy

4.1 Ropný vrchol

4.1.1 Hubbertova teorie

Co vlastně ropný vrchol, nebo-li ropný zlom (anglicky peak oil) znamená? Jedná se o okamžik, kdy ropná produkce státu, ropného pole, oblasti či světa dosáhne svého vrcholu a od tohoto vrcholu už pouze klesá až ke svému úplnému vytěžení. Tato teorie se zabývá dlouhodobou spotřebou a celkovým vyčerpáním ropy a jiných fosilních paliv a nazývá se Hubbertova teorie ropného vrcholu. Jedním z jejích předpokladů je neobnovitelnost ropných zdrojů, a proto počítá s tím, že až se vytěží polovina veškerých ropných světových zásob, tak z geologických důvodů dosáhne svého vrcholu, načež začne logicky klesat. Teorie tedy neříká, že po ropném zlomu úplně zmizí ropné zásoby, ale že bude klesat její těžba, nebo-li bude klesat nabídka ropy a tudíž pravděpodobně bude vysoce růst cena ropy. Proto se ropnému vrcholu také někdy přezdívá jako tzv. "Konec levné ropy". Tato teorie má mnoho svých zastánců i odpůrců, ale každopádně nejdiskutovanějším tématem je datum, kdy má ropný zlom nastat. Hubbert sám očekával, že ropný vrchol nastane v roce 2000, ale to ještě nevěděl, že trh s ropou tak mocně ovlivní ropné šoky v 70. letech 20. století.

Jestliže se Hubbertova teorie vyplní, může lidstvo očekávat celou řadu problémů, které postihnou provázanou světovou ekonomiku. Názorů na pokračování koloběhu času světa bez ropy se různí. Na jedné straně optimistické verze věří, že se s tím trh vypořádá sám a ropu bezpečně nahradí alternativní zdroje energie, tak na druhé straně existují i katastrofické předpovědi, které se obávají ohromných hospodářských recesí až zániku celé civilizace. Avšak předpovědět jak se bude svět bez ropy vyvíjet je velice složité, z důvodu mnoha nejasností v celé této problematice.

Dalším vděčným tématem debat je otázka, kolik ještě na světě ropy zbývá, což je opět velmi těžké určit, protože každá země má jinak velké známé zásoby, s jejich různou dostupností. Dále se potýkáme s věrohodností oficiálních údajů zemí těžících ropu o jejich ropných rezervách, které bývají zeměmi často nadhodnocené, aby tyto státy mohly čerpat

výhodnější úvěry od Světové banky. U každého ropného naleziště je totiž jistá pravděpodobnost, že se v něm vyskytuje určitý objem ropy. Tyto pravděpodobnosti se značí např. P10, P50, P90, kde číslo udává procentní pravděpodobnost výskytu ropy. Ku příkladu nějaké ropné pole může s 90% ní pravděpodobností obsahovat 500 mil. barelů ropy, ale s 10% možností i 2000mil. barelů. Vzhledem k tomu, že Hubertova křivka je symetrická, se dá očekávat, že těžba ropy, která již trvá přibližně 150 let, bude pokračovat ještě dalších 150let, avšak s výraznou klesající tendencí.

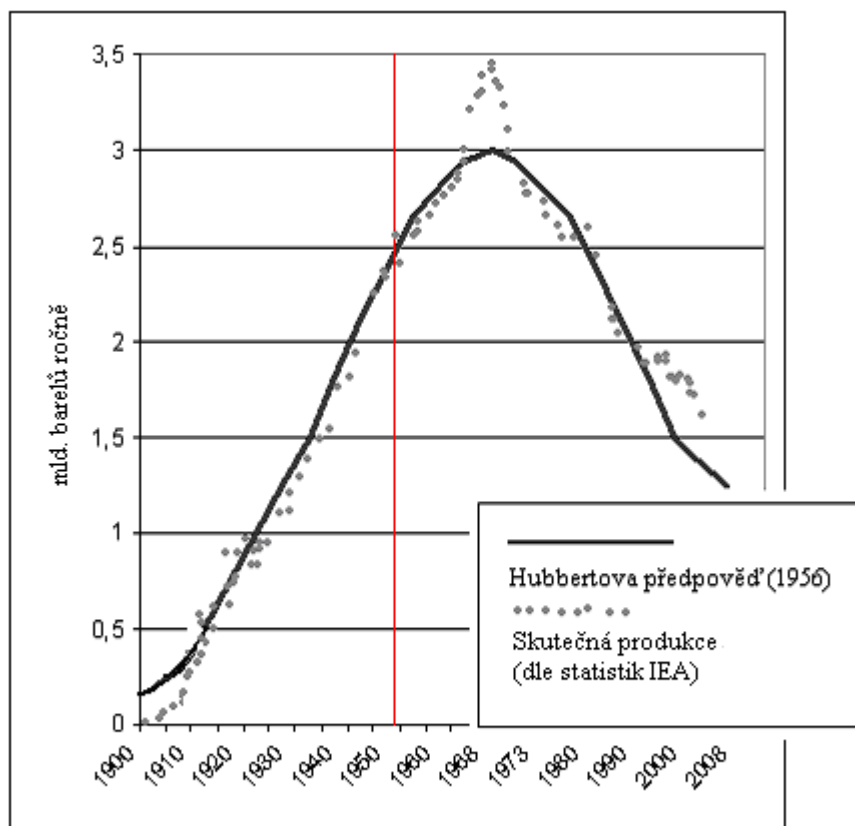
Hubbertova křivka má zvoncový tvar. Zpočátku je ropná produkce malá, díky nedostatečně vyspělé infrastruktuře. Ale postupem času, jak se zlepšuje infrastruktura i těžební zařízení, tak těžba ropy roste. Nejprve se tedy vytěží snadno dostupná tzv. levná ropa, ale jakmile začne výtěžnost daného vrtu klesat, začnou růst těžební náklady. Těžba bude pokračovat až do okamžiku, kdy se do těžby vkládá více peněz než se těžařům díky prodané ropě vrátí. Je dosaženo maxima, které nelze překonat ani lepší technologií či novými vrty.

Každá teorie má své příznivce i kritiky a nejinak tomu je i u Hubbertovy teorie. Kritici poukazují na to, že tato teorie nebere v potaz nekonvenční ropu. Nekonvenční ropou rozumíme ropu, která je získávána netradičními způsoby. Jedná se např. o ropné břidlice, ropné či dehtové písky. Náklady na její těžbu jsou finančně i energeticky nákladnější, ale její zásoby jsou velmi značné a navíc pokročila i technologie, díky níž se náklady na těžbu snížily a naopak se zvýšila výtěžnost ropných polí. A dokonce existují i publicisté a odborníci, kteří se domnívají, že ropa je obnovitelným zdrojem energie, ale čímž ale nedodržují základní předpoklad Hubbertovy teorie o neobnovitelnosti ropných zdrojů. Hodně se též diskutuje, že ropné společnosti či celé státy, např. Saúdská Arábie, naschvál zamlčují své tajné zásoby ropy, aby vyvolaly paniku, která pozvedne ceny ropy, což následně zvyšuje i zisky těchto států či nadnárodních firem.

4.1.2 ERoEI

Zajímavý je ukazatel ERoEI – Energy Return On Energy Invested, což je bezrozměrná veličina, udávající podíl energie získané ku energii do ní vložené. Nebo-li se jedná o energetickou výnosnost paliv a zdrojů energie. Stěžejní hodnotou je 1, při které se energie

Hubertova křivka



Obr. 8

Zdroj: Wikipedie Otevřená encyklopedie [online]. Dostupné z WWW:
http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Hubbert_US_high.svg

do předmětu vložená, rovná energii z předmětu vydané. Samozřejmě účelem těžby např. ropy je co možná nejvyšší energetický zisk, který by dostatečně pokryl finanční, časové náklady, sanaci životního prostředí apod. Z toho jasně vyplývá že ukazatel EroEI nesmí být nižší než 1 a zároveň by měl být co nejvyšší. U ropy se tento ukazatel neustále snižuje, kvůli čím dál větší náročnosti těžby. Jestliže poměr EroEI bude 1:1, nebude mít z energetického hlediska smysl, v těžbě ropy pokračovat a bude nutné přejít na alternativní zdroje energie. Přesto je možné, že i poté bude těžba ropy pokračovat, avšak ne z důvodu energetického hlediska, ale např. pro potřeby v chemickém průmyslu.

Tab. 12 – Některé hodnoty EROEI

Hodnota	Palivo
10 - 200	Vodní energie
30 - 60	Větrná energie ve vhodných lokalitách
43 - 59	Jaderná energie
30	Ropa Blízký Východ
10 - 25	Uhlí
20	Zemní plyn
10 - 15	Ropa z nalezišť mimo Blízký Východ
1,5	Ropné břidlice

Zdroj: Wikipedie Otevřená encyklopedie [online]. Dostupné z WWW:

<<http://cs.wikipedia.org/wiki/EROEI>>

Ukazatel EROEI se však nesetkává vždy s pozitivními reakcemi, protože jeho měření není vždy jednoznačné, navíc neexistují standardy dle kterých by bylo možné použít vždy stejné měření tohoto indexu. A ani se např. nebere ohled na to, zda při daném postupu získávání energie se hledí na ekologická hlediska apod. Z těchto a dalších důvodů je jasné, že výběr paliva či technologie by se neměl 100% spoléhat na tento index.

4.1.3 Odvrácení ropného vrcholu

Poněvadž zastánci této teorie vidí jako příčinu ropného vrcholu geologická fakta, ropa je neobnovitelný zdroj energie, dá se ropný zlom pouze posunout. Buď nálezem nových ropných ložisek, což by se dalo uskutečnit především ve velmi nepříznivých geografických podmínkách jako Sibiř či oblasti Severního nebo Jižního pólu. Tyto nová ložiska by však potřebovala obrovské finanční i časové investice, než by mohla být zavedena do provozu. Další možností je lepší využití současných ložisek, protože při nynějších technikách těžby zůstává přibližně dvě třetiny ropy v zemi. Ale přehnané nároky na velikost objemu těžby, např. vodní injektáží, občas vede k výraznému zkrácení životnosti ropných polí.

4.1.4 Důsledky ropného vrcholu

Největším problémem ropného vrcholu bude postupné omezování dodávek ropy, nebo-li snížení její nabídky a s tím související nárůst její ceny. Tento ropný šok by však od předchozích ropných šoků byl už trvalý a jeho důsledky by závisely na tempu dodávek ropy a zapojováním alternativních zdrojů do procesu. S ropou souvisí celá průmyslová odvětví, a tak pokud by nebyla zaručena stabilita, mohla by situace vést k nedostatku zboží

a služeb závislých na ropě, což by se následně projevilo ve snížení životní úrovně v nejchudších zemích a postupně by tento stav zasáhl celý svět.

Oborem, který je vysoce závislý na ropě, je zemědělství. To od poloviny 20. století výrazně zvýšilo svou produktivitu, hlavně díky postupnému zavedení mechanizace a používání podpůrných umělých hnojiv a pesticidů proti škůdcům. Jednalo se o tzv. "Zelenou revoluci", která umožnila nárůst světové populace. Stroje používají k pohonu většinou ropné produkty a i pesticidy s hnojivy jsou vyráběny z ropy. Z tohoto důvodu se objevují názory, že kdyby se svět potýkal s nedostatkem ropy, ovlivnilo by to silně zemědělskou produkci, která by byla omezena a nemohla by vyrobit tolik potravin jako doposud. Ještě větším trendem než v současnosti je, by se mohlo stát ekologické zemědělství, které by mělo za následek zvětšení počtu pracovníků v zemědělství, a tudíž i částečný přesun obyvatel zpět z měst do vesnic. Další otázkou je, jaký bude mít dopad konec ropy na životní prostředí. Zda se lidstvo vydá cestou ekologických zdrojů energie nebo neekologických jako například uhlí.

4.2 Globální ropný vrchol

Globálním ropným zlomem nebo-li vrcholem rozumíme ropný zlom u největších světových ropných producentů, nebo-li to bude okamžik, kdy se zastaví růst souhrnné produkce těchto 18 zemí. V posledních letech se předpokládalo, že ropný zlom nastane někdy kolem roku 2020. Důležité je slovo někdy, které znamenalo, že nebylo možné přesně určit datum, kdy k tomuto jevu dojde. Avšak na povrch vyplývají další data a informace, které umožňují tento milník upřesnit. Vědci dle nich došli k závěru, že ropný vrchol nastane v roce 2017. Stane se tak dříve, než se původně očekávalo a to především z důvodů nestability bezpečnostní situace ve světě, názorným příkladem může být Irák, absencí regulace tržního prostředí ve státech typu Venezuela, Nigérie, Rusko a také svůj vliv má neexistence ropných kvót organizace OPEC.

Těžbu ropy ve světě zásadně ovlivňuje 18 států, které dohromady vytěží přibližně 75% celosvětového objemu ropy ročně. Ostatní státy, které těží ropu, mají na datum ropného zlomu minimální vliv. Dá se tedy říct, že ropný zlom nastane tehdy, když přestane růst společná ropná produkce těchto 18 států. Konkrétně se jedná o tyto země:

18 největších světových ropných producentů ropy 2007

1. Rusko – 10,1 mil. barelů / den
2. Saúdská Arábie – 8,5 mil.
3. USA – 7,5 mil.
4. Írán – 4,0 mil.
5. Čína – 3,7 mil.
6. Mexiko – 3,5 mil.
7. Kanada – 3,3 mil.
8. Norsko – 2,6 mil
9. Spojené arabské emiráty – 2,5 mil
10. Venezuela – 2,4 mil.
11. Kuvajt – 2,2 mil.
12. Irák – 2,1 mil.
13. Brazílie – 2,1 mil.
14. Nigérie – 2,1 mil
15. Libye – 1,7 mil.
16. Velká Británie – 1,7 mil
17. Angola – 1,6 mil.
18. Alžírsko – 1,4. mil.

Zdroj: ZEMÁNEK, J. Euroekonom.cz. Ropný zlom? V roce 2017 [online]. 2008. [cit. 2009-09-07]. Dostupné z WWW: < <http://www.euroekonom.cz/analyzy-clanky.php?type=jz-ropny-zlom> >

Součet ropné produkce těchto států je 63,0 mil. barelů denně, což je cca 75% světové ropné produkce, která činila 85,6 mil. barelů denně.

Pro lepší pochopení situace se postupně podíváme na jednotlivé země a pokusíme se u nich stanovit, dle příslušných specifik, kdy dojde k tamnímu ropnému zlomu.

Nejprve si však situaci zjednodušíme tím, že z daného seznamu vyškrtneme země, které mají svůj ropný vrchol už za sebou. Konkrétně se jedná o USA, Mexiko, Norsko, Velkou Británii, Venezuelu a Nigérii. Tak že nám zbývá pouze 12 ropných producentů, kteří v podstatě rozhodují o globálním ropném zlomu.

Rusko

Rusko bylo v roce 2007 největším světovým ropným producentem s průměrnou denní těžbou 10,1 mil. barelů. Pro Rusko jsou výhodné vysoké ceny na ropných trzích, protože při cenách pohybujících se nad 100 USD za barel a i díky silné poptávce po ruské ropě z Číny, se očekává, že se do provozu uvedou nové těžební věže, které vyprodukují přibližně o 1 mil. barelů denně navíc. Dále se budou moci díky ropným příjmům udržovat i staré ropné kapacity po dalších 3 až 5 let. Avšak tato situace nebude trvat do nekonečna, protože ropný zlom bude v Rusku kvůli nepříznivým geologickým faktorům nejspíš už v roce 2011, kdy bude ruská těžba kulminovat na 11 mil. barelů denně. Poté se začnou ruské ropné zásoby velmi rychle ztenčovat, což bude umocněno rychlou těžbou. Odhaduje se, že Rusku vydrží ropné zásoby ještě 27 let. Své naděje proto upíná na potenciální ložiska u Severního pólu.

Saúdská Arábie

Saúdská Arábie disponuje největšími ropnými zásobami na světě ve výši 250 mld. barelů, což při stejné těžbě jako v roce 2007, která byla 8,5 mil. barelů denně, vydrželo na dalších 70 až 80 let. Dále Saúdové disponují největšími volnými těžebními kapacitami ve výši 4 mil. barelů denně, tak že jsou teoreticky schopni vyprodukovat denně až 12 mil. barelů. Těžba by se dala ještě dokonce navýšit na 14 mil. barelů denně, ale to je podmíněno rozsáhlými investicemi v hodnotě desítek miliard USD. Saúdská Arábie se však potýká s několika závažnými problémy. V roce 2008 se uvedl do provozu ropný komplex Khurais, který stál obrovské finanční prostředky, ale jeho budoucnost je spjatá s rizikem i očekáváním. Ropa se tam totiž těží netypicky pomocí výtlaču ředěnou slanou vodou, přiváděnou ze vzdálenosti 200 km. Riziko spočívá v obavě, aby se nezanesly póry v propustné hornině, protože to by znamenalo, že by celé ropné pole zmizelo ze dne na den.

Dalším výrazným problémem je dramaticky rychle se zvyšující populace, která roste tempem 4% ročně. Navíc Saúdská ekonomika je živena z 80% příjmy z ropy a i většina pracovních míst je spojená s ropným či chemickým průmyslem, dají se v budoucnu očekávat obrovské finanční problémy. Navíc země se potýká s obrovskou skrytou nezaměstnaností, která se údajně pohybuje mezi 20 – 30%. Nárůst saúdskoarabské

populace přináší komplikace i na světový ropný trh a to proto, že tento přírůstek obyvatel spotřebuje veškerý nárůst těžby ropy v budoucnu. Z těchto příčin se dá ropný zlom očekávat v roce 2020. Zároveň nesmíme opomenout bezpečnostní riziko teroristického útoku na ropná zařízení.

Írán

Írán je velmi specifická země. Svůj ropný zlom si již dokonce jednou zažil, to když v roce 1974 vytěžil denně průměrně 6 mil. barelů denně, pak však jeho ropná produkce poklesla a tak v roce 2007 vytěžil pouze 4 mil. barelů denně. K dispozici je tu 100 mld. barelů, což by při současné těžbě vystačilo na 70 let. Situace v zemi je taková, že ropy v zemi je dostatek, ale není politická a ani ekonomická chuť ji tzv. dostat ven. Jestliže bude Írán stále pokračovat v současném trendu, nastane ropný vrchol v této zemi už v roce 2010. Pokud se začne investovat do ropného sektoru, pak se ropný zlom posune až na rok 2020 při produkci 5 až 6 mil. barelů denně. Přitom se Írán potýká se stejným problémem jako Saúdská Arábie. A to s velmi rychle rostoucí populací. Tak že i když Írán zvětší svou ropnou produkci, tak na export iránské ropy to vliv mít nebude, protože veškeré přebytky bude spotřebován nově narozenými Íránci.

Čína

Čína těžila v roce 2007 denně 3,7 mil. barelů, což pokrývalo přibližně půlku její ropné spotřeby. O jejích rezervách se toho díky nesdílnosti čínských agentur moc neví, ale dá se předpokládat, že nebudou nikterak ohromné. Důkazem jest úsilí odebírat ropu od Čadu a Súdánu. Mezinárodní energetická agentura očekává, že ropný vrchol v Číně nastane v roce 2012, kdy bude těžít denně 4 mil. barelů denně. Prozatím v očekávání je nalezení většího ložiska, často se mluví o území při hranici s Vietnamem, kde se provádí prozatím výzkumné vrty. Pokud by se tato snaha setkala s úspěchem, posunul by se čínský ropný zlom o 2 až 3 roky zpět.

Kanada

Kanadský ropný zlom nastane až v roce 2025. Důvodem jsou druhé největší světové zásoby ropy na světě, i když jsou ale převážně tvořeny ropnými písky. Přeměna ropných písků v ropu je však velmi náročná a bude tedy potřeba investovat až 100 mld. USD. Dále

bude těžba výhodná jedině při cenách 100 USD za barel a vyšších, čehož už jsme dávno svědky, a tudíž vzrostla kanadská těžba z 3,3 mil. barelů ropy denně v roce 2006 na 5 mil. barelů v roce 2007.

Spojené arabské emiráty

Spojené arabské emiráty oplývají velkými zásobami ropy v objemu 100 mld. barelů, což při produkci 2,5 mil. barelů denně vystačí na dalších 100 let těžby. Tento stát pravidelně investuje do ropného sektoru a systematicky navyšuje svoji těžbu. Ta by měla kulminovat za 10 let, kdy bude tamní ropná produkce 4 mil. barelů denně. Ropný zlom tedy není zatím na pořadu dne, mělo by k němu dojít až někdy v roce 2025.

Kuvajt

Kuvajt je na tom fakticky téměř totožně jako Spojené arabské emiráty. Zásoby ropy, denní těžba jsou skoro identické a i ropný zlom nebude v této zemi dříve než v roce 2025.

Irák

Třetí největší ropné zásoby na světě v objemu 110 mld. barelů, avšak neustále přítomné násilí v zemi a zastaralá ropná infrastruktura je příčinou toho, proč Irák těží denně pouze 2,1 mil. barelů denně a je až na 12. místě v žebříčku největších ropných producentů. Tak by se dal velmi stručně charakterizovat Irák, pro který je typické nevyužívání svého potenciálu. Při tom by se z něj mohl stát druhý největší producent ropy na Blízkém východě, hned po Saúdské Arábii, a jeho těžba by mohla být v dlouhodobém horizontu až trojnásobná, tedy 6 mil. barelů denně, což je samozřejmě jako všude na světě podmíněno obrovskými finančními investicemi. Irácký ropný zlom se z těchto důvodů proto odhaduje až na rok 2030.

Brazílie

Donedávna považovaná na ropných trzích za málo významnou zemi s nízkou ropnou produkcí, ale po nalezení nových ložisek, které bylo motivováno vysokými cenami ropy, postupem času nabývá čím dál většího významu. V roce 2007 byla denní těžba 2,1 mil. barelů, ale predikce předpokládají její nárůst až na 4 mil. barelů denně v roce 2020. Navíc k ropnému zlomu dojde díky mládí a vydatnosti ropných polí nejdříve v roce 2025.

Libye

Libye, kde vládne plukovník Muammar Kaddáfí, byla dlouhou dobu spjatá s podporou mezinárodního terorismu, za což na ní byly OSN uvaleny různé sankce. Ale situace se v poslední době změnila, Libye od tohoto programu odstoupila a země se pomalu otevírá zahraničnímu kapitálu, který má blahodárny vliv na její ropnou produkci. Prozatím se v Libyi těžilo 1,7 mil. barelů denně, ale potenciál je výhledově až 4 mil. barelů. Ropný zlom se očekává, až kolem roku 2030.

Angola

V minulosti byla Angola považována za nevýznamného hráče na ropném trhu podobně jako Brazílie, avšak postupem času když skončila občanská válka a zvedla se výrazně cena ropy, tak angolská produkce vzrostla z 0,7 mil. barelů denně v roce 2001 na 1,7 mil. barelů v roce 2007. Odhady do budoucna hovoří o produkci 3 mil. barelů denně v roce 2015. Ropný zlom si Angola nejspíše prožije v roce 2020.

Alžírsko

Alžírská ropná produkce se pohybuje na hranici 1,4 mil. barelů denně a cílem Alžířanů je, během několik dalších let zvětšit svou produkci ropy na 2 mil. barelů. Ropný zlom by měl nastat v roce 2020.

Tab. 13 - Shrnutí ropné produkce uvedených 12 zemí v čase:

Rok:	2007	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Produkce (mil.b./den)	43,2	57,8	58,4	58,7	58,8	58,6	57,8	56,9

Zdroj: ZEMÁNEK, J. *Euroekonom.cz. Ropný zlom? V roce 2017 [online]. 2008. [cit. 2009-09-07]. Dostupné z WWW: < <http://www.euroekonom.cz/analyzy-clanky.php?type=jz-ropny-zlom> >*

Dle těchto odhadů Mezinárodní energetické agentury dojde k ropnému zlomu u těchto 12 zemí v roce 2019. My k nim však musíme přiřadit i 6 zemí, které mají svůj ropný vrchol již za sebou. Z tohoto důvodu se očekává globální ropný zlom už o 2 roky dříve, nebo-li v roce 2017, kdy by měla být globální světová produkce ropy cca 98 mil. barelů denně. Tuto hranici by lidstvo nemělo dle předpokladů nikdy překonat, a tudíž těžba ropy by měla už jen klesat.

4.3 Ropa a její budoucnost

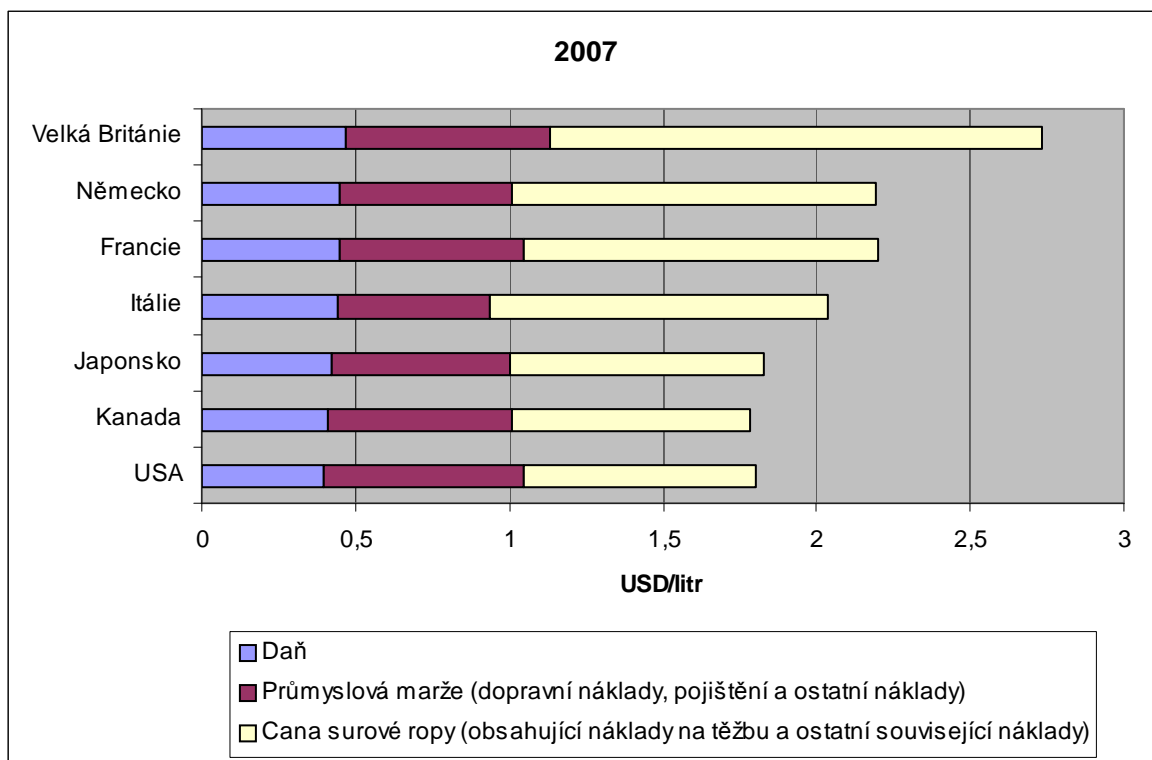
Tato černá, mazlavá a zapáchající nerostná surovina natolik ovlivňuje světové hospodářství, že ji můžeme označit jako jeden z hospodářských fenoménů 21. století. Stačí, aby živelná katastrofa typu hurikánu Katrina poničila několik významných těžařských stanic v Mexickém zálivu, aby v Nigérii či v Iráku vypukly další nepokoje, nebo aby se projevil strach z teroristického útoku v Saúdské Arábii, a tyto události nejenže vyplní podstatnou část mediálního zpravodajství, ale ovlivní i celou světovou ekonomiku a to růstem spotřebitelských cen a zvyšující se nezaměstnaností. Závislost zemí na ropě je velmi vysoká a nic nenasvědčuje tomu, že by se tato nezáviděníhodná situace měla brzy změnit k lepšímu. Budeme muset být připraveni, jako už několikrát ve světové historii, se potýkat s hrozbou ropného šoku.

4.3.1 Svět po ropě aneb čím nahradíme ropu

Nejdříve se pokusím vysvětlit, proč je ropa nejpoužívanější energetická surovina na světě. Vysvětlení je vcelku prosté, ropa je totiž nejlevnější ze všech dostupných zdrojů energie. Samozřejmě že kdyby jí nebyla, vůbec by se do její těžby nevyplatilo investovat, vůbec by se netěžila a tím pádem by ji ani nikdo nekupoval. Ropa by se poté nepoužívala ani ve farmaceutickém, gumárenském či chemickém průmyslu.

Ropa i benzín jsou proto stále levné suroviny, ale náš zkreslený pohled, zapříčiněný dřívějšími cenovými zkušenostmi, nám naznačuje, že ceny nízké rozhodně nejsou. Velmi důležitým faktorem ceny ropy jsou DPH a spotřební daně, které na ni uvalí jednotlivé vlády a které se stát od státu liší.

Zdanění ropy ve státech G7 v roce 2007



Obr. 9

Zdroj: World Oil Outlook 2008 [online]. [cit. 2009-11-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>>

Jasným příkladem je situace z roku 2007, kdy náklady na těžbu jednoho litru ropy byly ve všech státech G 7 přibližně 0,4 USD. Náklady na dopravu a pojištění se v těchto zemích pohybovaly v intervalu od 0,1 do 0,25 USD. Největší rozdíly v cenách ropy respektive i benzínu byly způsobeny mezi těmito státy mírou zdanění. Nejvíce vydělávaly vlády Velké Británie a Německa, které získávaly z jednoho litru ropy přibližně 0,7 USD. Oproti tomu v USA nebo Kanadě to bylo cca 0,2 USD.

Je jasné, že ropné zásoby jednou musejí dojít, protože se jedné o tzv. neobnovitelný zdroj energie. Tudíž potom se už nebude moci používat jako pohon dopravních prostředků, jako hlavní surovina při výrobě plastů či hnojiv apod. Podle tzv. "Oil peak" teorie nebo-li teorie o světovém ropném vrcholu nás čeká ropná katastrofa či různé hospodářské kolapsy.

Avšak realita by neměla být natolik katastrofální. Lidstvo má totiž k dispozici škálu alternativních zdrojů energie, které mohou ropu v budoucnu nahradit.

Alternativní zdroje energie

Poněvadž fosilní paliva dohromady tvoří 87% podílu na zdrojích energie, z toho ropa 37%, tak už teď je jasné, že v dohledné budoucnosti, je nebude možné plnohodnotně nahradit.

K využití alternativních zdrojů namísto ropy v budoucnu určitě dojde, ale v současné době tomu tak není, protože všechny tyto dostupné možnosti jsou dražší než ropa, nebo-li náklady na uspokojení světové poptávky těmito alternativami jsou zkrátka vyšší. Jedná se tedy každopádně o hledisko ekonomické.

Mezi méně drahé alternativy můžeme počítat jadernou, sluneční, větrnou energii, bioplyn, bionafta, břidlicové písky (ropné břidlice) apod. Mezi dražší alternativy patří vodík a podmořský hydratovaný metan a za extrémně drahé se považuje termojaderná energie nebo-li elektřina z vody a těžba helia z vesmíru. Tyto alternativy jsou však pouze ve fázi výzkumu, který potrvá ještě velmi dlouhou dobu. Vše tedy záleží na ceně ropy, pokud bude její cena neustále růst, budou se dané alternativy postupem času čím dál více masivněji zavádět, i když jsou pro nás z našeho pohledu v současnosti extrémně drahé. Dále se bude muset naučit lidstvo s energií začít více šetřit a ne jako doposavad tolik plýtvat.

Budoucnost alternativních zdrojů bude podle tzv. "cenového kalendáře" vypadat následovně. Jakmile cena jednoho barelu ropy přesáhne 100 USD, začne se čím dál více používat zemní plyn a bionafta jako pohon pro ekologické dopravní prostředky a také jako surovina pro výrobu přírodních olejů a plastů. Další fází bude cena 150 USD za barel ropy, při které nastane proces zapojování vodíku a sluneční energie do automobilového průmyslu i jiných částí hospodářství. Třetí fází bude když překoná jeden barel ropy cenu 200 USD, což povede k elektrifikaci automobilového průmyslu ve formě dobíjecích akumulátorů. A tuto zvětšenou elektrickou náročnost pokryjí především jaderné, větrné a sluneční elektrárny.

Ruku v ruce se zaváděním těchto nových alternativ půjde i zdražování ceny energie, které nejvíce pocítí její spotřebitelé, kteří budou muset v budoucnu zaplatit více, než byli

doposavad zvyklí. Budeme vydávat menší část svých peněžních prostředků na zábavu, kulturu či nákup spotřebního zboží do kategorie doprava. Během následujících let se také zvýší podíl výdajů za energii v rámci HDP. Např. v USA se ročně spotřebuje 550 mld. USD za ropu, což činí 4,5% z celkového HDP, tak v budoucnosti se tento podíl bude zvyšovat až na 10%, což ale nebude způsobeno větším množstvím spotřebované ropy, ale její vyšší cenou! Dalším faktem, který bude s tímto trendem souviset, bude větší potřeba lidí, zaměstnaných k tomu, aby zabezpečili dodávky ropy pro lidi ostatní, co s nimi tvoří HDP. Současný poměr je v USA cca. 45 osob na 1000 lidí, ale v budoucnu se toto číslo může vyšplhat až na 100 lidí nutných pro potřeby ostatních 900 lidí, tvořících neropný HDP.¹⁸

Velice důležitou roli bude v naší post-ropné budoucnosti zastávat naše technologická vyspělost. Čím víc budeme připraveni na tento přechod, nebo-li svět bez ropy, tím nižší budou naše energetické náklady. Je však nutné dodat, že technologická vyspělost je tím větší, čím více se do daného oboru investuje. A zároveň investice do daného oboru jsou tím větší, čím vyšší jsou ceny energie, a především ropy, na světových trzích. Ale protože se prozatím nepodařilo nalézt žádný převratný vynález, který by se dal při současných technologických a i cenově přijatelných podmínkách hromadně zavést. Navíc se diskutuje o tom, že i kdyby se něco nového, jako je například auto na vodíkový pohon, podařilo vynalézt, tak lobbyistické skupiny mají takovou sílu, že dokáží výrazně zpomalit tempo tohoto vývoje, aby si udrželi svou nadvládu i nadále.¹⁹

¹⁸ HAVEL, P. Biopaliva byla a budou cestou do slepé uličky. *Mezinárodní politika*. 2008. č. 9, s. 12-14. ISSN 0543-7962.

¹⁹ FÁREK, J., FOLTÝN, J. Ceny ropy: tendence, problémy, perspektivy. *E+M Ekonomie a Management*. 2009, roč. 12, č. 4, s. 5-16. ISSN 1212-3609.

5 Závěr

Ve své diplomové práci jsem se snažil popsat význam ropného průmyslu ve světové energetice. Nejprve jsem stručně charakterizoval obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie, načež jsem se následně zaměřil na globální energetický problém a roli ropného průmyslu v něm. Popsal jsem příčiny globálního energetického problému a také jsem zmínil nejdůležitější milníky v historii ropného průmyslu. Pak jsem se popsal cenový vývoj ropy a především události, které ho nejvíce ovlivnily. Následně jsem se věnoval ropné poptávce. Charakterizoval jsem největší ropné spotřebitele a také jsem zdůraznil nejvýznamnější faktory, jako je např. velikost populace, doprava, tempo růstu HDP apod., které nejvíce ovlivňují celkové množství poptávané ropy. Poté jsem se zabýval stranou nabídky ropného trhu. Charakterizoval jsem organizaci OPEC a její nejvýznamnější členské státy i ostatní největší světové ropné producenty. Svůj prostor dostaly i státní energetické společnosti, jenž jsou označovány jako Sedm nových sester, protože postupem času nabývají čím dál více na svém významu a svou silou z trhu vytlačují firmy soukromé. V poslední části mé diplomové práce jsem se zabýval, jak bude svět fungovat bez ropy, kdy přijde ropný vrchol a Huberttovou teorií. Taký jsem se pokusil odhadnout, jak si světová ekonomika dokáže poradit s potížemi, způsobenými cenovými turbulencemi a jak významná role v budoucnu případně velmi diskutovaným alternativním zdrojům energie.

Žijeme v době, kdy fosilní paliva mají a ještě několik časových dekad mít budou nezastupitelný podíl na zdrojích energie. Nejvýznamnější komoditou se v průběhu času stala ropa, jenž v současnosti pokrývá světovou energetickou spotřebu z 37%. Z pozice jedné z nejdůležitějších nerostných surovin, obchodování s ní silně ovlivňuje ekonomiky jak zemí producentů, tak zemí, co ropnými ložisky neoplývají a musí ji proto dovážet.

V diplomové práci se proto zabývám především ropnou nabídkou a poptávkou. Myslím si, že oproti poptávce, je nabídka zdrojů energie vcelku napjatá. Státy se snaží s ropou hospodařit efektivněji, avšak jejich programy úspor se potýkají s obtížemi. Další jev, který stabilitě ropného trhu rozhodně nepřidá, je kolísavá plynulost a bezpečnost dodávek. Proto se státy snaží diverzifikovat svou energetickou závislost, ale často zmiňované a dovolím si říct až ekology i státy protlačované alternativní zdroje energie, dle mého názoru nebudou

nikdy schopny dostatečně nahradit paliva fosilní. Jedinou výjimkou, která se jeví cenově dostupná a zároveň schopná podílet se vysokým podílem na tvorbě energie, je jaderná energetika, která se opět nejspíš dostane po delší pauze do popředí zájmu. Mnoho rozpracovaných projektů na nové jaderné elektrárny především v Asii je toho jasným důkazem. Tento druh energie se však potýká s velkou nedůvěrou a obavou, kam s jaderným odpadem či dokonce, aby se neopakovala neblaze proslulá havárie v Černobylu.

Světová ropná poptávka v posledních letech výrazně zpomalila své tempo a dle prognóz tomu nemá být v příštích letech jinak. Za růstem světové spotřeby ropy pak stojí z drtivé části pouze rozvojové země. Největší zásluhu na tom má Čína následovaná Indií. V těchto zemích probíhá intenzivní hospodářský rozvoj, zvyšuje se životní úroveň jejich průměrných občanů, kteří i více vydělávají. Proto roste počet automobilů v rozvojových zemích tak prudce a zároveň velký rozmach zažívá výstavba tamní infrastruktury. Naopak v zemích OECD ropná poptávka stagnuje a dle světových odborníků nejspíš už dosáhla svého vrcholu. Proto se očekává, že do roku 2030 se podíl rozvojových zemí se zeměmi OECD na světové ropné poptávce dokonce vyrovná. Nutno však dodat, že rozvojové země se mohou rovnat zemím vyspělým pouze tzv. v absolutních číslech, kde jim vydatně pomáhá jejich počet obyvatelstva. Když si porovnáme statistiky průměrné, jako je např. počet automobilů na 1000 obyvatel nebo ropná spotřeba na jednotku HDP, tak tam se nemohou a myslím si, že ani nikdy nebudou s vyspělými ekonomikami moci rovnat. Popravdě si nedokážu představit, že by např. v Číně, která už v současnosti téměř dohnala USA v objemu škodlivých emisí, byl poměr počtu automobilů k počtu obyvatelstva přibližně 1:2, jak se tomu odhaduje u USA v roce 2030. Důsledky pro životní prostředí by následně byly velmi devastující.

Produkce ropy, nebo-li ropná nabídka je velmi silně závislá na tradičních ropných zemích. Obrovský vliv má organizace OPEC, jejíž členské státy oplývají cca 60% známých ropných zásob a tvoří dohromady přibližně 40% světové produkce. Prakticky zásadní úlohu ve světové těžbě má Saúdská Arábie, která má největší ropné zásoby na světě a zároveň i produkuje největší množství ropy. Udrží i velice nákladné tzv. nárazníkové rezervy a je schopná svou těžbu ještě částečně zvýšit. Avšak jako další rozvojové producentské země se potýká se skrytou nezaměstnaností, obrovským nárůstem

obyvatelstva a absencí konkurenceschopnosti ostatních odvětví. Dalším významným producentem je Rusko, které oplývá dostatkem nerostných surovin, které se však vyskytují na velmi těžce dostupných místech, což velmi znesnadňuje těžbu a zvyšuje i její náklady. Některá významná ložiska jako v Severním moři, nebo v Mexiku už jsou téměř vyčerpána, ale naproti tomu se vcelku často hovoří o ložiscích nových např. v Africe, Asii, Antarktidě nebo Latinské Americe. Proto si myslím, že ohledně ropné nabídky nemusíme mít v dohledné době vážný strach z nedostatku ropy. Její nabízené množství by spíše mohly ovlivnit válečné konflikty, teroristické akce nebo živelné pohromy. Ale poněvadž jsou k dispozici vcelku velké zásoby jak ve skladech, tak i přepravních tankerech, měl by si trh s případnou možností výpadku dodávek některé z producentů zemí poradit.

Co se týče cen ropy, které dosáhly v září roku 2008 dokonce 140 USD, aby následně výrazně poklesly do pásma 50 – 60 USD, očekávám v budoucnu cenovou stabilizaci, po posouzení dosavadního vývoje spotřeby a produkce ropy. Cena jednoho barelu by už neměla dle mého názoru překročit 100 USD. Myslím si, že už nebudeme tolik svědky toho, aby poptávka převyšovala nabídku. A to z důvodu oslabení tempa růstu nejvyspělejších ekonomik, trendu méně energeticky náročné produkce, technologického pokroku či nově objeveným ropným nalezištím. Dalším důležitým aspektem, který bude jistě do budoucna výrazně ovlivňovat ceny ropy, je obchodování a spekulování s ropou na finančních trzích. Tyto obchody na burzách měly z velké části na svědomí již zmíněný obrovský nárůst ceny na 140 USD za barel. A i když se přijala určitá opatření, která by měla omezit prostor pro nakupování spekulantů, tak se domnívám, že stále bude potřeba pozorně sledovat cenový vývoj ropy a jejích derivátů, abychom byli schopni předpovědět budoucí vývoj, kam se bude ropný průmysl ubírat.

Seznam literatury

- [1] BLAS, J. How it all came about. *Financial Times*. [online]. [cit. 2009-12-02] Dostupné z WWW: <http://www.ft.com/cms/s/0/57b0451c-d7c5-11de-b578-00144feabdc0,dwp_uuid=42c2f998-d59e-11de-b80f-00144feabdc0.html?nclick_check=1>
- [2] CÍLEK, V., KAŠÍK, M. *Nejistý plamen budoucnosti – průvodce ropným světem*. 1.vyd. Praha: Argo, 2007. ISBN 978-80-7363-122-2.
- [3] *CNPC at a Glance* [online]. [cit. 2009-11-05] Dostupné z WWW: <<http://www.cnpc.com.cn/en/aboutcnpc/cnpcataglance/>>
- [4] DRAHOKOUPIL, J., *Ropný zlom*. 1.vyd. Brno: Trast pro ekonomiku a společnost, 2007. 8 s. ISBN 978-80-254-0482-9.
- [5] *Energetické zdroje Země* [online]. Gorvinovy stránky, 2004 [cit. 2009-10-26] Dostupné z WWW: <<http://www.gorvin.mysteria.cz/zdroje.htm>>
- [6] FÁREK, J., FOLTÝN, J. Ceny ropy: tendence, problémy, perspektivy. *E+M Ekonomie a Management*. 2009, roč. 12, č. 4, s. 5-16. ISSN 1212-3609.
- [7] FÁREK, J. Ropa ve světové ekonomice. *Mezinárodní politika*. 2003. č. 9, s. 4-6. ISSN 0543-7962.
- [8] FÁREK, J. Strukturální proměny světové energetiky a jejich geopolitické souvislosti. *Mezinárodní politika*. 2008. č. 2, s. 19-21. ISSN 0543-7962.
- [9] *Gazprom Production* [online]. [cit. 2009-11-17] Dostupné z WWW: <<http://www.gazprom.com/production/extraction/>>
- [10] HAVEL, P. Biopaliva byla a budou cestou do slepé uličky. *Mezinárodní politika*. 2008. č. 9, s. 12-14. ISSN 0543-7962.
- [11] *History of crude oil prices* [online]. [cit. 2009-12-07] Dostupné z WWW: <http://www.ioga.com/Special/Crudeoil_Hist.htm>
- [12] HOYOS, C. Crisis averted? *The future of energy*. 2009, roč. 5, č. 3, s. 22-23. ISSN 0542-6789.
- [13] KRAFT, J., FÁREK, J. *Světová ekonomika*. 2. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2008. 252 s. ISBN 978-807372-413-9.
- [14] MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika - se zaměřením na obnovitelné zdroje*. 1. vyd. Praha: C.H.Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.
- [15] NĚMEC, P. Konec doby ropné. *Ekonom* [online]. 2009, č. 47, s. 44-45 [cit. 2009-11-29]. Dostupné z WWW: <<http://ekonom.ihned.cz/c1-39199940-konec-doby-ropne>>

- [16] *NIOC NEWS* [online]. [cit. 2009-11-17] Dostupné z WWW: <<http://www.nioc.ir/English/news/ne385.htm>>
- [17] *Organization of the Petroleum Exporting Countries* [online]. [cit. 2009-12-03] Dostupné z WWW: <<http://www.opec.org/home/basket.aspx>>
- [18] *PDVSA Oil sowing plan* [online]. [cit. 2009-11-18] Dostupné z WWW: <<http://www.pdvsa.com/>>
- [19] *Petrobras Energy sources* [online]. [cit. 2009-11-18] Dostupné z WWW: <http://www.petrobras.com/ptcm/appmanager/ptcm/dptcm?_nfpb=true&_pageLabel=petr_com_area_detalhe&idConteudoPrincipal=area_detalhe_00002>
- [20] *Petronas International Operations* [online]. [cit. 2009-11-08] Dostupné z WWW: <http://www.petronas.com.my/internet/corp/centralrep2.nsf/frameset_corp?OpenFrameset>
- [21] PRTINA, S. Ropovody v jihovýchodní Evropě: skutečná diverzifikace, nebo nová závislost? *Mezinárodní politika*. 2007. č. 12, s. 34-35. ISSN 0543-7962.
- [22] RADĚJ, T. Válka v Iráku v roce 2010 a její důsledky pro ropný průmysl. *Mezinárodní politika*. 2007. č. 3, s. 26-27. ISSN 0543-7962.
- [24] *Saudi Aramco Operations Map* [online]. [cit. 2009-11-05] Dostupné z WWW: <<http://www.saudiaramco.com/irj/portal/anonymous?favlnk=%2FSaudiAramcoPublic%2Fdocs%2FOur+Business%2FOperations+Map&ln=en>>
- [23] *Sbírka zákonů České a Slovenské federativní republiky* [online]. 1992 [cit. 2009-10-27] Dostupné z WWW: <<http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/1992/sb004-92.pdf>>
- [25] VOŠTA, M., BIČ, J., STUHLÍK, J. *Energetická náročnost: Determinanta změn toků fosilních paliv a implikace pro EU a ČR*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2008. 173 s. ISBN 978-80-86946-83-2.
- [26] WHEATLEY, J. Fuelling growth. *The future of energy*. 2009, roč. 5, č. 3, s. 18-21. ISSN 0542-6789.
- [27] *World Economic Outlook 2009*. [online]. Washington: International Monetary Fund, 2009 [cit. 2009-11-05] Dostupné z WWW: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2009/01/pdf/text.pdf>>
- [28] *World Oil Outlook 2008*. [online]. Vídeň: Sekretariát OPEC, 2008 [cit. 2009-10-25] Dostupné z WWW: <<http://www.opec.org/library/World%20Oil%20Outlook/WorldOilOutlook08.htm>>
- [29] ZEMÁNEK, J. Euroekonom.cz. *Čím nahradíme ropu?* [online]. 2006. [cit. 2009-10-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.euroekonom.cz/analyzy-clanky.php?type=jz-ropa06>>

[30] ZEMÁNEK, J. Euroekonom.cz. *Hospodářské fenomény 21. století*. [online]. 2005. [cit. 2009-10-05] Dostupné z WWW: <<http://www.euroekonom.cz/analyzy-clanky.php?type=jz-ropa04>>

[31] ZEMÁNEK, J. Euroekonom.cz. *Ropný zlom? V roce 2017* [online]. 2008. [cit. 2009-09-07]. Dostupné z WWW: <<http://www.euroekonom.cz/analyzy-clanky.php?type=jz-ropny-zlom>>

[32] ZEMÁNEK, J. Euroekonom.cz. *Vývoj na trzích s ropou a benzínem v roce 2006*. [online]. 2005. [cit. 2009-10-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.euroekonom.cz/analyzy-clanky.php?type=jz-ropa05>>